



LA SPEZIA 2013

## IL DISTURBO DA DEFICIT DELL'ATTENZIONE E IPERATTIVITA'

A.I.D.A.I. LIGURIA

ADHD: Valutazione delle funzioni  
esecutive, dell'attenzione e nuovi  
marker per l'ADHD

Francesco Benso

Docente di Psicologia Fisiologica e POLO  
MT BOZZO Università di Genova

# Introduzione

- Le linee guida per la diagnosi dell'ADHD prevedono osservazione clinica e questionari soggettivi (SDAI, SDAG, Conners, COM etc...)
- Si propongono a rinforzo strumenti di misura (di che cosa?)

Sotto questa etichetta “ad Ombrello” ricadono molti gruppi diversi per eziologia e patofisiologia (Sonuga-Barke, 2005)



Sonuga-Barke E.J.S., Castellanos F.X. (2007) Neuroscience and Biobehavioral Reviews 31 977–986

**Dominant among these has been the idea that ADHD is the result of a fixed and generalized cognitive deficit caused by a broad-based disturbance within those **prefronto-striatal circuits** within the brain that underpin executive functions such as **inhibition, working memory, planning and attentional flexibility** (Barkley, 1997).**

**At the same time there is strong evidence for the involvement of other brain circuits and related psychological deficits in ADHD including **timing and temporal synchrony** (Toplak et al., 2006); **reward and motivation** (Sonuga-Barke, 2005); **attentional orienting and alerting** (Banaschewski et al., 2004)**

# Sistema Attentivo Esecutivo vs Funzioni Esecutive ?

La distinzione tra il Sistema Attentivo-Esecutivo (SAS) e le funzioni esecutive non è da considerarsi dicotomicamente in netta contrapposizione, in quanto già Shallice e Burgeess (1996) affermavano la multicomponenzialità del Sistema Esecutivo e quindi la possibilità che si esprimesse con le diverse funzioni.

Pertanto, il vero problema è se vi è comunque un Sistema Esecutivo sottostante alle funzioni esecutive o se esse stesse si esprimono indipendentemente.

Come sostengono McCabe et al. (2010) le linee di ricerca si attestano su costrutti diversificati o singoli in base alle ipotesi dei diversi studi.

Quali e quante siano le funzioni esecutive (FE) non è possibile definirlo nemmeno basandosi sulla letteratura. Storicamente ci si riferisce primariamente ai concetti di *distraibilità* e di *perseverazione* derivati dagli studi sui pazienti frontali (vedere ad esempio Shallice, 1988).

Tali concetti vengono in seguito rinominati con i termini *controllo* e *flessibilità* (vedere ad esempio Baddeley, 1989; Shallice, 1988). Miyake et al., (2000) prendono in considerazione nel loro studio: *inhibition, shifting e updating*.

Comunque, oltre al controllo e alla flessibilità, sono frequentemente considerati *l'avvio*, *il sostenere l'attenzione nel tempo* e *il riaggiornamento nella memoria di lavoro* (Baddeley, 1996). Altri autori arriveranno ad isolare il *problem solving* come la funzione esecutiva ideale (Zelazo e Muller, 2002).

Altri ancora, come McCloskey, Perkins e Van Diviner (2008) elencheranno ben 23 funzioni esecutive solo inerenti all'autoregolazione.

In effetti non esiste la possibilità di trovare una prova psicometrica che rappresenti appieno una singola funzione esecutiva, in quanto ogni prova sembra contenere in diverse percentuali almeno le tre funzioni esecutive di base (inhibition / controllo, updating / riaggiornamento in memoria di lavoro e shifting / capacità di passare da un compito ad un altro), probabilmente ciò che differenzia i diversi test è una percentuale maggiore di una funzione rispetto alle altre.

Miyake et al. 2000, definiscono il problema dell'«impurità» sostenendo che qualsiasi test che voglia misurare sistemi centrali deve comunque «fare i conti» con gli aspetti modulari in input e in output.

D'altronde già Luria (1976) insegnava che per isolare le funzioni frontali con la figura di Rey bisognava poi «scaricare» il modulo percezione visiva e coordinazione motoria fine attraverso la copia di figure semplici.

Miyake et al. (2000), Friedman e Miyake (2004), Miyake e Freedman (2012), fanno il tentativo di isolare tre costrutti (inhibition, shifting e updating) attraverso analisi strutturali delle variabili latenti che andrebbero a scaricare l'influenza modulare sulle funzioni esecutive. Per fare questo utilizzano tre prove per ogni costrutto e la varianza in comune che emerge viene stimata come rappresentativa della particolare funzione esecutiva depurata dell'influenza modulare.

Il tentativo è interessante, ma la scelta delle prove è sempre e comunque assolutamente arbitraria.

A titolo di esempio citiamo McCabe et al. (2010) che rimarcano la scelta arbitraria del costrutto fatta da diversi autorevoli studi sul test del Wisconsin.

Tali Autori sottolineano che il Wisconsin Card Sorting Test (WCST) è stato definito in diversi lavori come una misura della serie: capacità di shifting e flessibilità (Ashendorf e McCrafty 2008; Rhodes 2004), problem solving (Greve et al., 2002), pensiero astratto (Shad, Muddasani e Keshanav, 2006), formazione dei concetti (Cinan, 2006), nonché per la resistenza all'interferenza proattiva (Salthouse et al., 2003).

Una riflessione particolare inoltre bisogna farla quando viene utilizzato con una certa «disinvoltura» il termine *inhibition*. La situazione è più complessa di quanto si creda e spesso può portare ad equivocare come nel caso dove si paragonano dei lavori tra loro.

Ad esempio in uno si afferma che l'*inhibition* spiega il 12% dell'abilità matematiche, mentre nell'altro si afferma che la varianza spiegata per tale abilità è solo del 2%. Se si va a fondo si intuisce che ciò che gli autori chiamano «confidenzialmente» e comunemente *inhibition* non è la stessa funzione, per rappresentarla infatti usano prove diverse.

Nigg (2000), d'altronde, definisce otto tipi di *inhibition* di cui quattro inerenti l'autoregolazione. Gli stessi Miyake e Friedman (2004) in uno studio sui costrutti dell'inibizione li riducono a tre (combinano l'inibizione del comportamento e quella oculo-motoria definendole in un unico termine come *inibizione delle risposte preponderanti*) e poi a due attraverso delle analisi strutturali, ma anche in questo caso la scelta arbitraria di alcuni test per rappresentare i diversi costrutti è molto discutibile

**Inibizione delle risposte preponderanti** (Stroop, antisaccade, stop signal)

**Resistenza all'interferenza dei distrattori** (flanker; poi :«denominazione di parole» e il «confronto di forme» che si basano su effetti di «priming negativo»)

**Resistenza all'interferenza proattiva**

Brown–Peterson variant (Kane & Engle, 2000)—Participants learn and later free recall successive lists that are composed of words drawn from the same category.

2. AB–AC–AD (Rosen & Engle, 1998)—After learning a list of cue–target word pairs to a criterion, participants learn a new list of targets that are paired with the same cues.

3. Cued recall (Tolan & Tehan, 1999)—Participants view either one or two lists of four words each and must retrieve the word on the most recent list that belongs to a cued category, ignoring any previous lists.

In secondo luogo emerge il fatto, sottolineato più volte da MacLeod et al. (2003), che il termine *inhibition* è molto impegnativo perché implica una spiegazione di un meccanismo che tutto sommato si ignora, mentre il termine *interferenza* descrive più correttamente un fenomeno in atto. Lo stesso test di Stroop, così spesso utilizzato nei costrutti della funzione *inhibition*, è stato in passato utilizzato per rappresentare i task shift (cambiamenti di compito).

Anderson et al. (2010) e MacLeod et al. (2003) forniscono alcune spiegazioni alternative dell'effetto Stroop, senza dover chiamare in causa il concetto di inibizione e suggeriscono, anche in questo caso, di riferirsi a tale test come ad una prova che provoca interferenza.

Pertanto, valutando che vi sono in gioco sicuramente diversi tipi di inhibition, che peraltro non è chiaro il costrutto e che non vi è nessuna prova che può rappresentarlo in modo puro, seguendo i suggerimenti di MacLeod et al. (2003) ci affideremo al termine metodologicamente «meno rischioso» di *Controllo Esecutivo* utilizzato da Posner e Di Girolamo (2000).

Per quanto riguarda il problema della distinzione tra Sistema Esecutivo e funzioni esecutive, vista la non facile scindibilità delle funzioni esecutive stesse, utilizzeremo il termine più generico, onnicomprensivo: Sistema Attentivo Esecutivo che, essendo multicomponentiale, si esprimerebbe con diverse sottocomponenti (funzioni esecutive, appunto).

Proponiamo, seguendo il pensiero di Baddeley (1996; 2002), un **Esecutivo Centrale multicomponentiale** coinvolto nel **controllo**, nel **sostenere l'attenzione selettiva**, nella **coordinazione dei compiti concorrenti**, nell'abilità di saper selettivamente attivare **rappresentazioni temporanee dalla memoria a lungo termine**, e ancora, nel **pianificare** (Duncan, 1986), e nel **produrre strategie di switch** (Duff & Logie, 2000).



Sonuga-Barke E.J.S., Castellanos F.X. (2007) Neuroscience and Biobehavioral Reviews 31 977–986

**Recent models have emphasized this psychopathophysiological heterogeneity (Sonuga-Barke, 2005) and developed the idea that ADHD is an umbrella construct, which while clinically useful, subsumes multiple groups of patients with distinctive aetiological and pathophysiological profiles.** This has changed the focus of research from the search for **the core deficit** to attempts to identify the different deficits or pathways that can lead to ADHD.

This leads us to the question: **could one of these pathways be linked to disturbances in default-mode functioning as manifest as spontaneous fluctuations in attention?** If this were the case it would be predicted that ADHD children's performance would be **more variable** than that of controls and that this variability would have a **low frequency** time signature that is approximately synchronized with spontaneous lapses in attention to task



Cinzia Nasuti [a,\\*](#), Rosita Gabbianelli [b](#), Maria Letizia Falcioni [b](#), Antonio Di Stefano [c](#), Piera Sozio [c](#), Franco Cantalamessa

**Dopaminergic system modulation, behavioral changes, and oxidative stress after neonatal administration of pyrethroids**

Toxicology 229 (2007) 194–205

---

Nasuti Cinzia,[\\*](#), Carloni Manuela, Fedeli Donatella, Gabbianelli Rosita , Di Stefano Antonia**b**, Laura Serafina Cerasa, Silva Isabel [c](#), Domingues Valentina [c](#), Ciccocioppo Roberto

**Effects of early life permethrin exposure on spatial working memory and on monoamine levels in different brain areas of pre-senescent rats**

Toxicology 303 (2013) 162– 168

---

Jennifer Weuve, MPH, ScD; Robin C. Puett, MPH, PhD; Joel Schwartz, PhD; Jeff D. Yanosky, MS, ScD; Francine Laden, MS, ScD; Francine Grodstein, ScD

**Exposure to Particulate Air Pollution and Cognitive Decline in Older Women**

Arch Intern Med. 2012;172(3):219-227

---

Lilian Calderón-Garcidueñas,<sup>1</sup> Maricela Franco-Lira,<sup>2</sup> Antonieta Mora-Tiscareño,<sup>3</sup> Humberto Medina-Cortina,<sup>3</sup> Ricardo Torres-Jardón,<sup>4</sup> and Michael Kavanaugh<sup>1</sup>

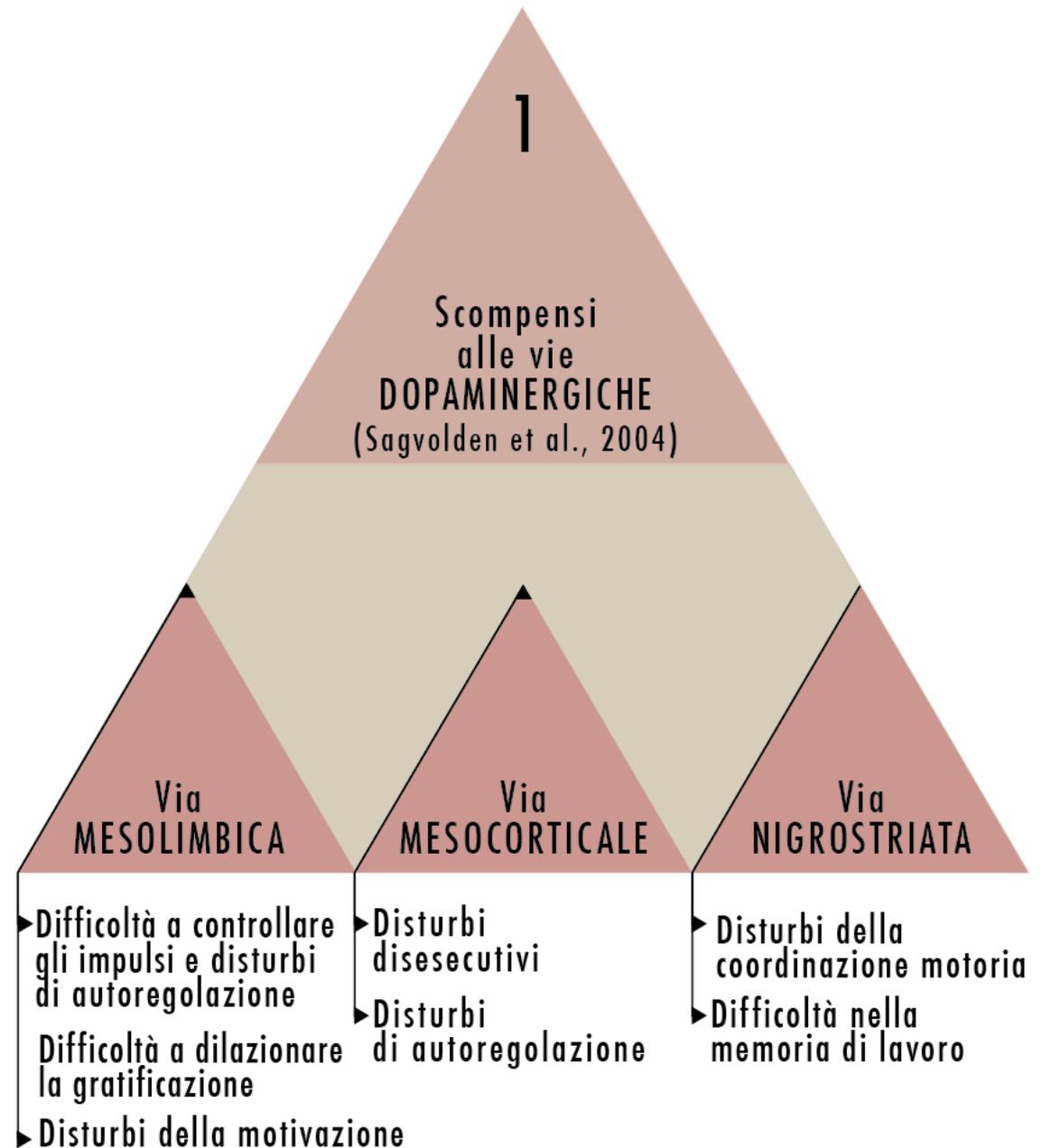
**Early Alzheimer's and Parkinson's Disease Pathology in Urban Children: Friend versus Foe Responses—It Is Time to Face the Evidence**

Hindawi Publishing Corporation BioMed Research International Volume 2013, Article ID 161687, 16 pages

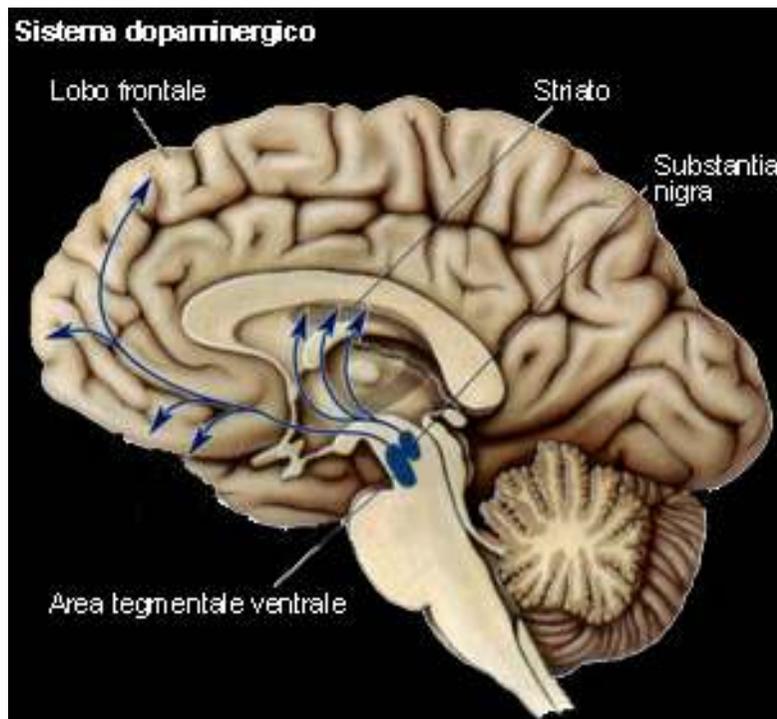




# 1) Scompensi alle vie dopaminergiche



# ADHD è associato ad una disfunzione nella trasmissione della dopamina



Nel ramo meso-limbo-corticale si alterano i processi di rinforzo ed estinzione:

Deficit nell'ATTENZIONE

SOSTENUTA

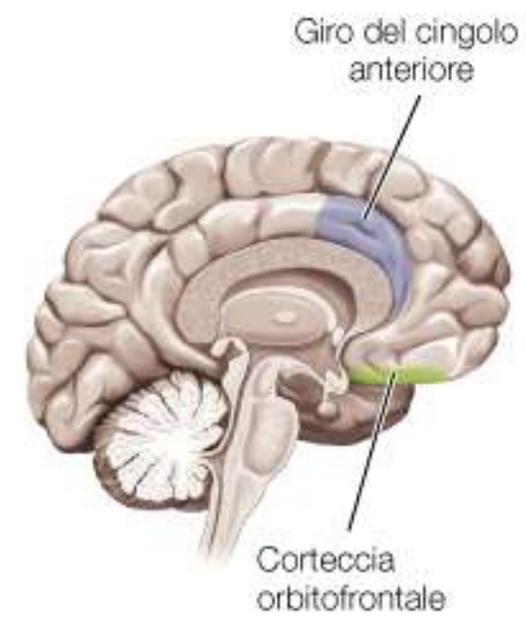
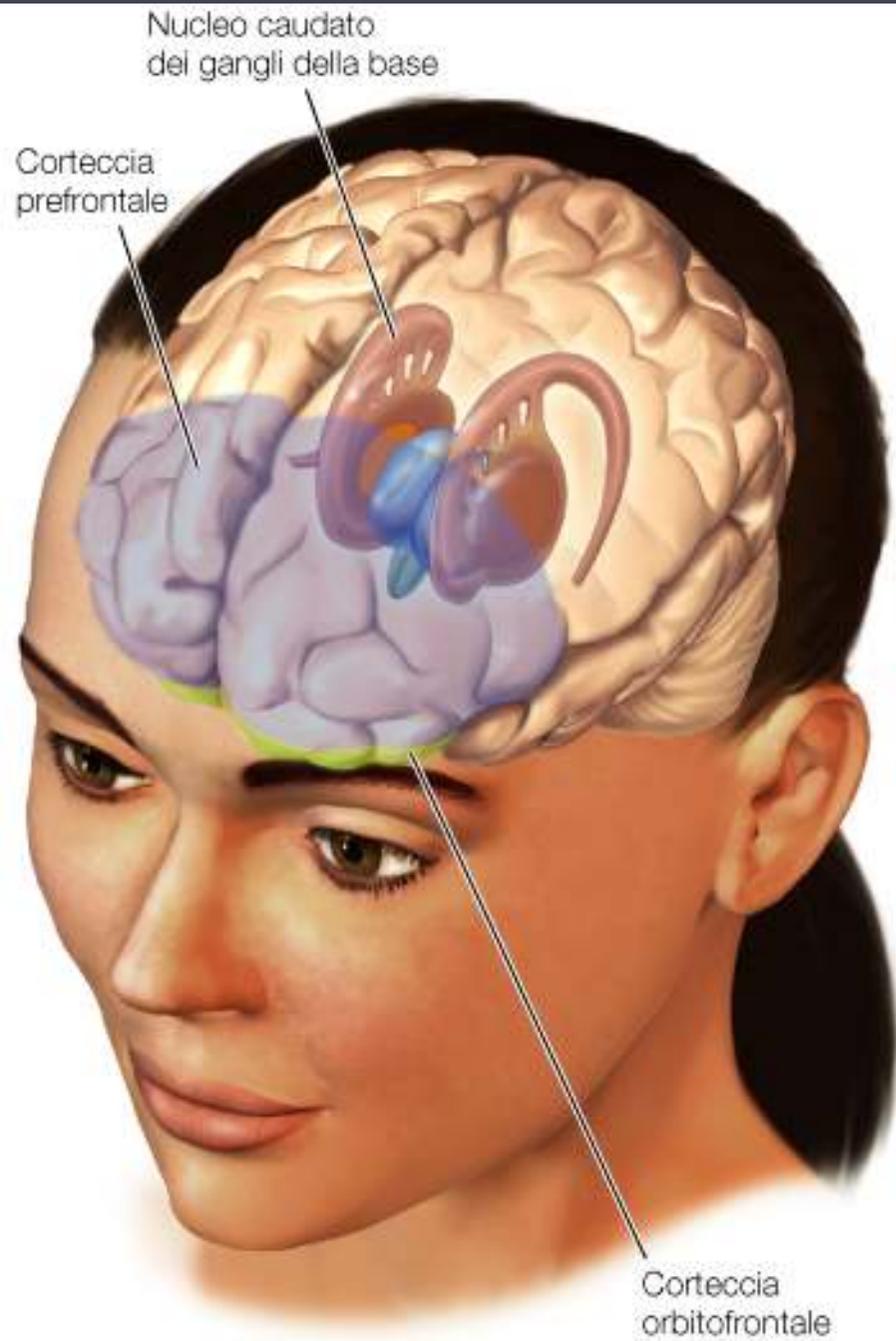
IPERATTIVITÀ

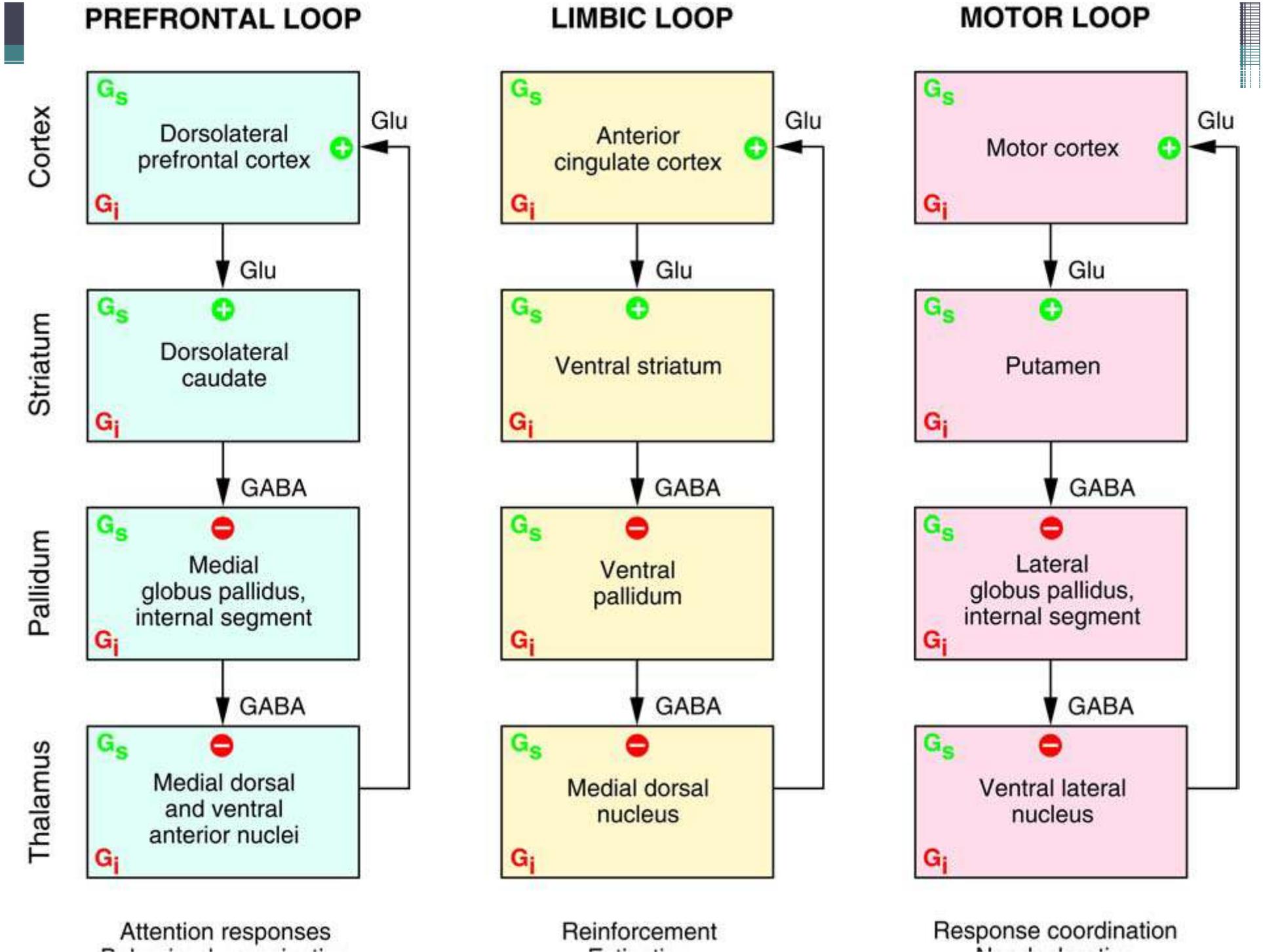
VARIABILITÀ comportamentale

IMPULSIVITÀ motoria e cognitiva

Nel ramo nigro-striatale  
comporta

Un insufficiente CONTROLLO  
MOTORIO

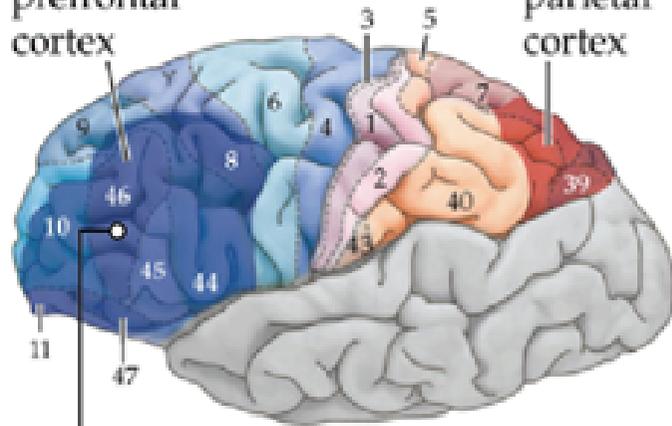




(A)

Dorsolateral prefrontal cortex

Posterior parietal cortex

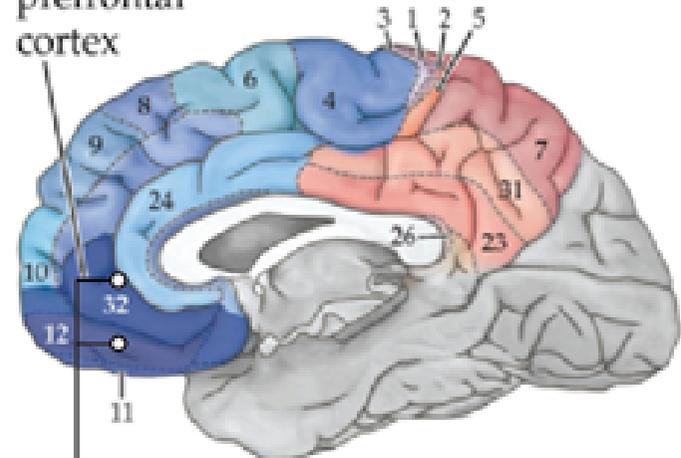


**Area 46**

dx: shifting } controllo } avvio/  
 sx: alpha span } esecutivo } allerta

(B)

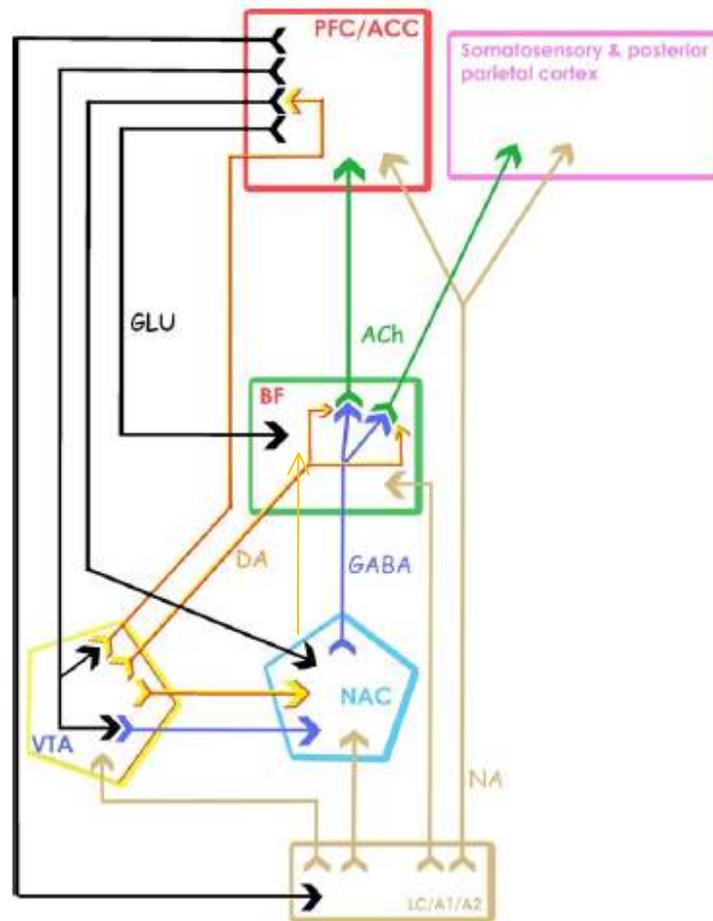
Ventromedial prefrontal cortex



**Aree 32-12**

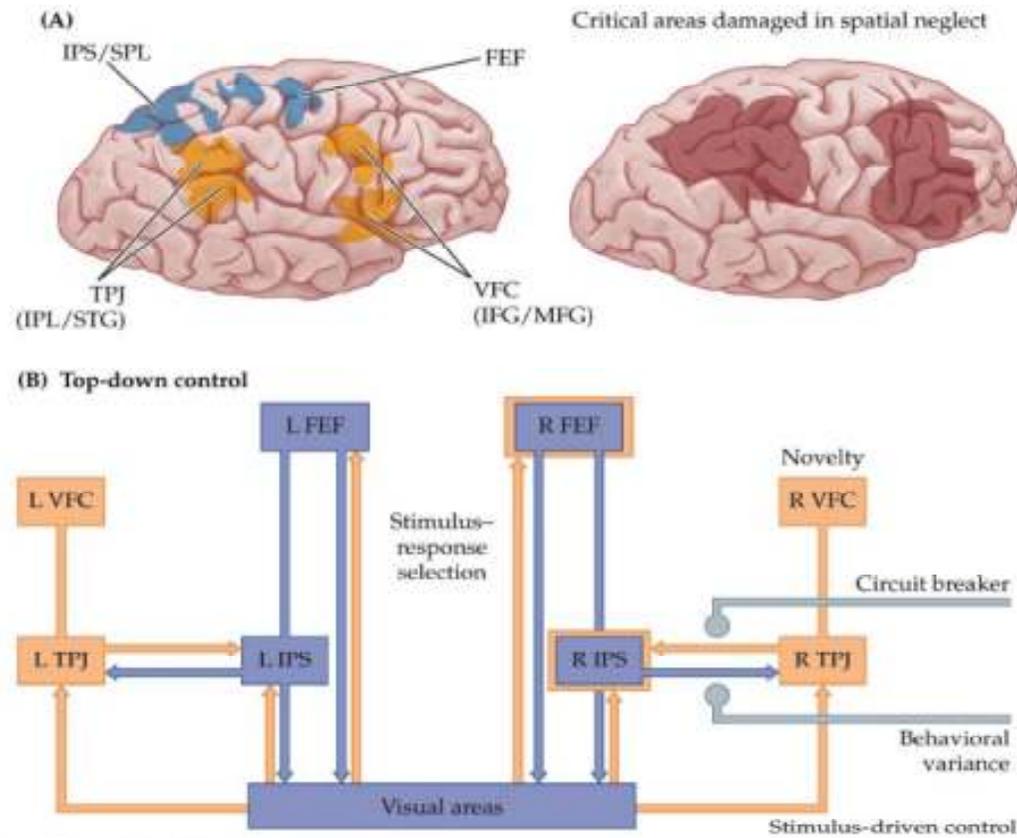
APPRENDIMENTO per RINFORZO

Memoria associativa  
 Generalizzazione  
 Decontestualizzazione  
 Capacità astrazione  
 Ridescrizione rappresentazionale (Karmiloff-Smith)



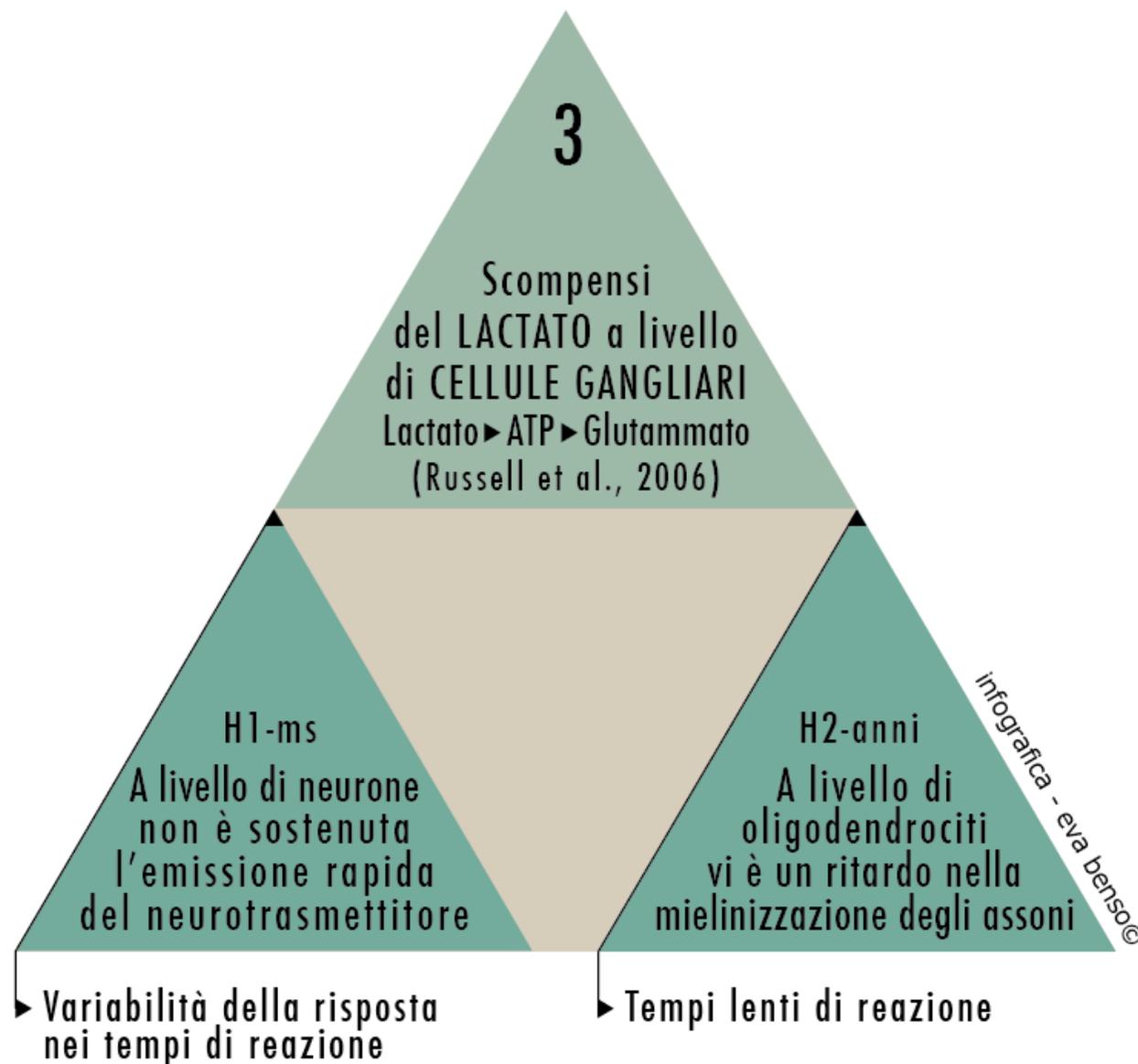
## 2) Scompensi noradrenergici o a livello di cervelletto

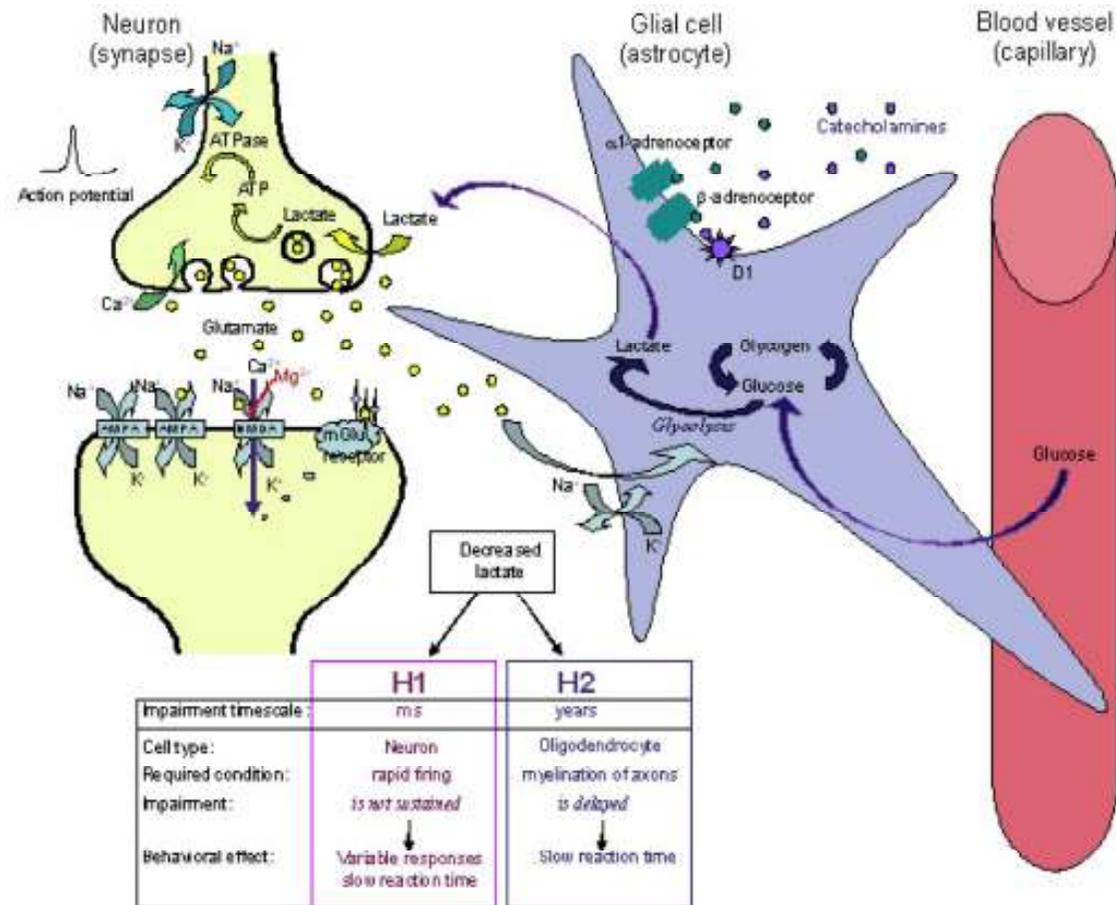


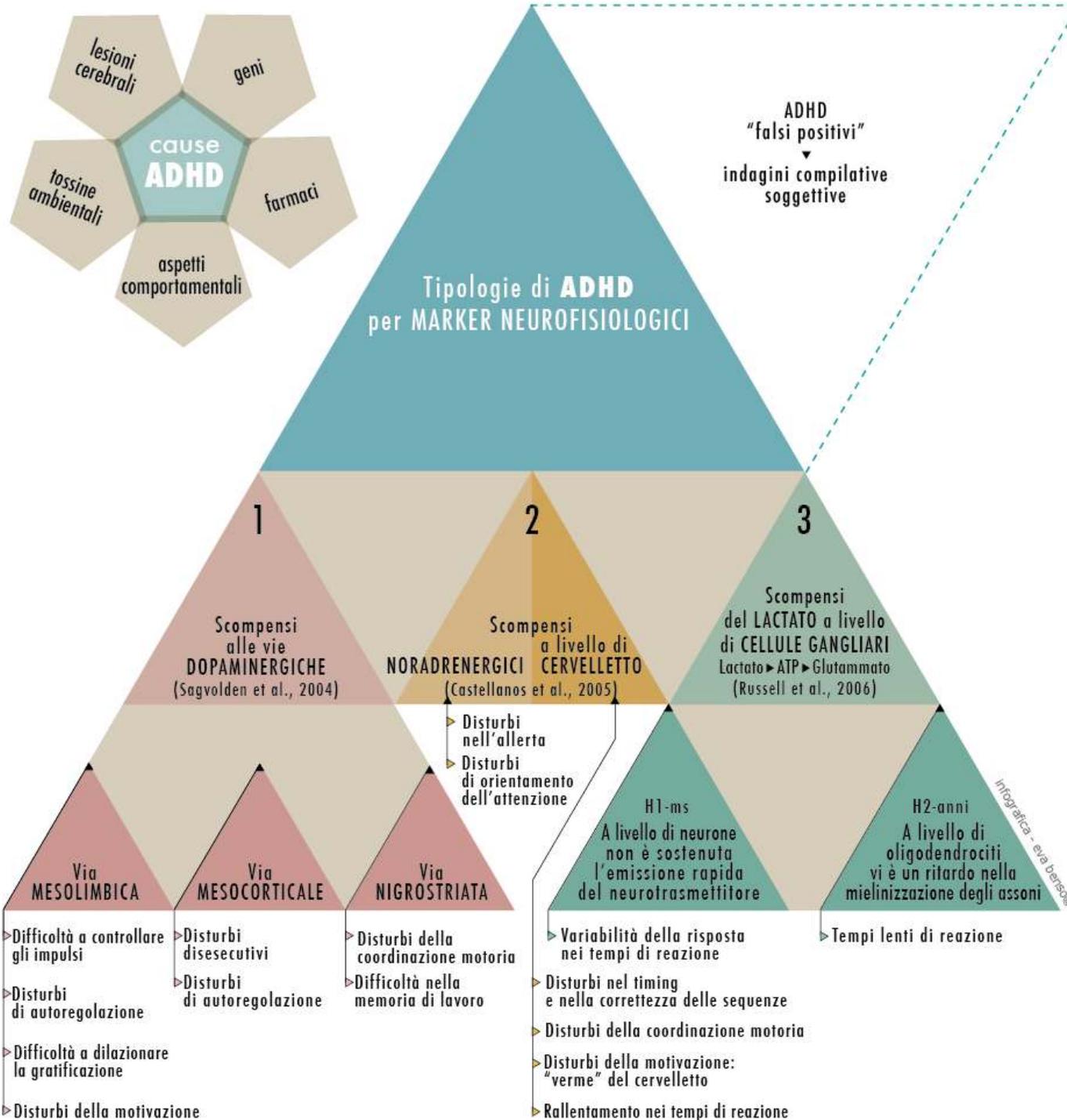


Principles of Cognitive Neuroscience, Figure 12.12

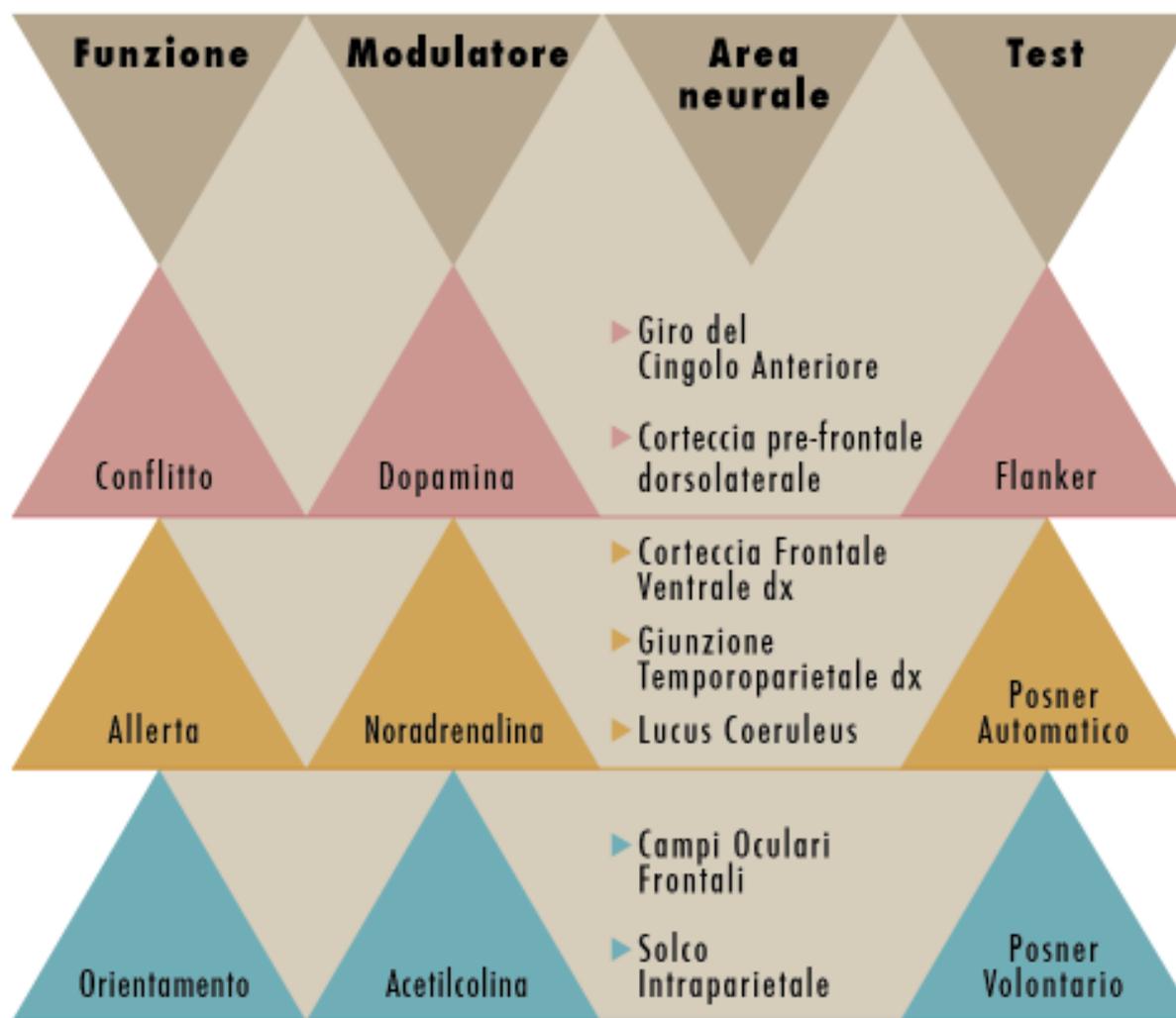
### 3) Scompensi del lactato a livello di cellule gliali



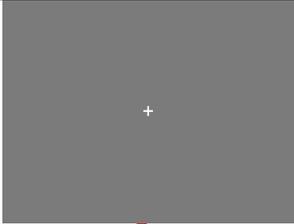
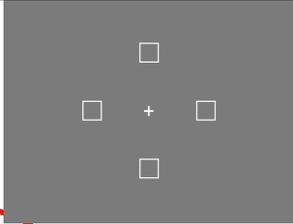
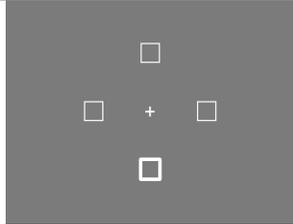
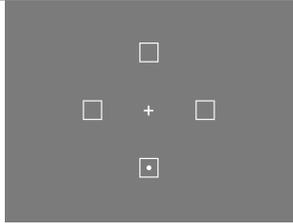
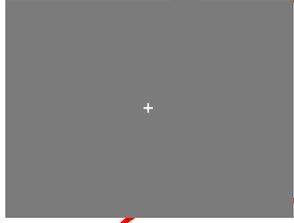
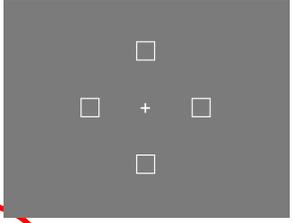
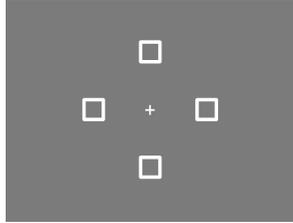
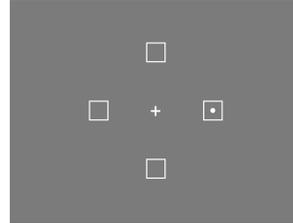
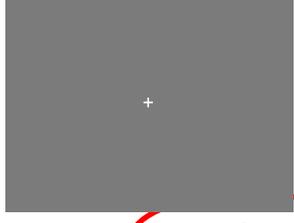
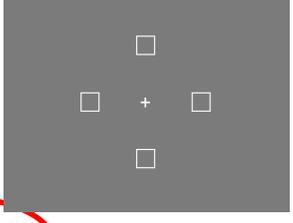
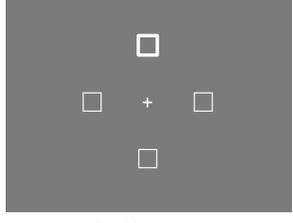
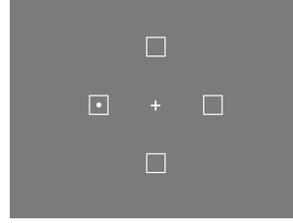
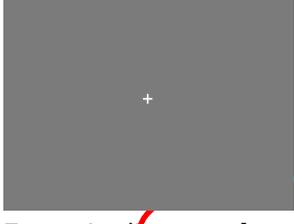
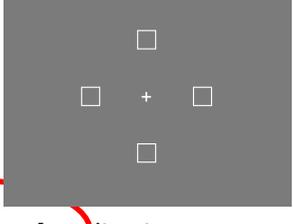
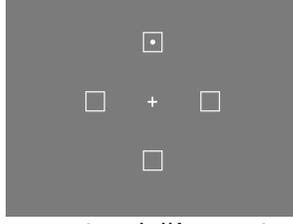




## Fan e Posner (2004) - valutazione neurotrasmettitori

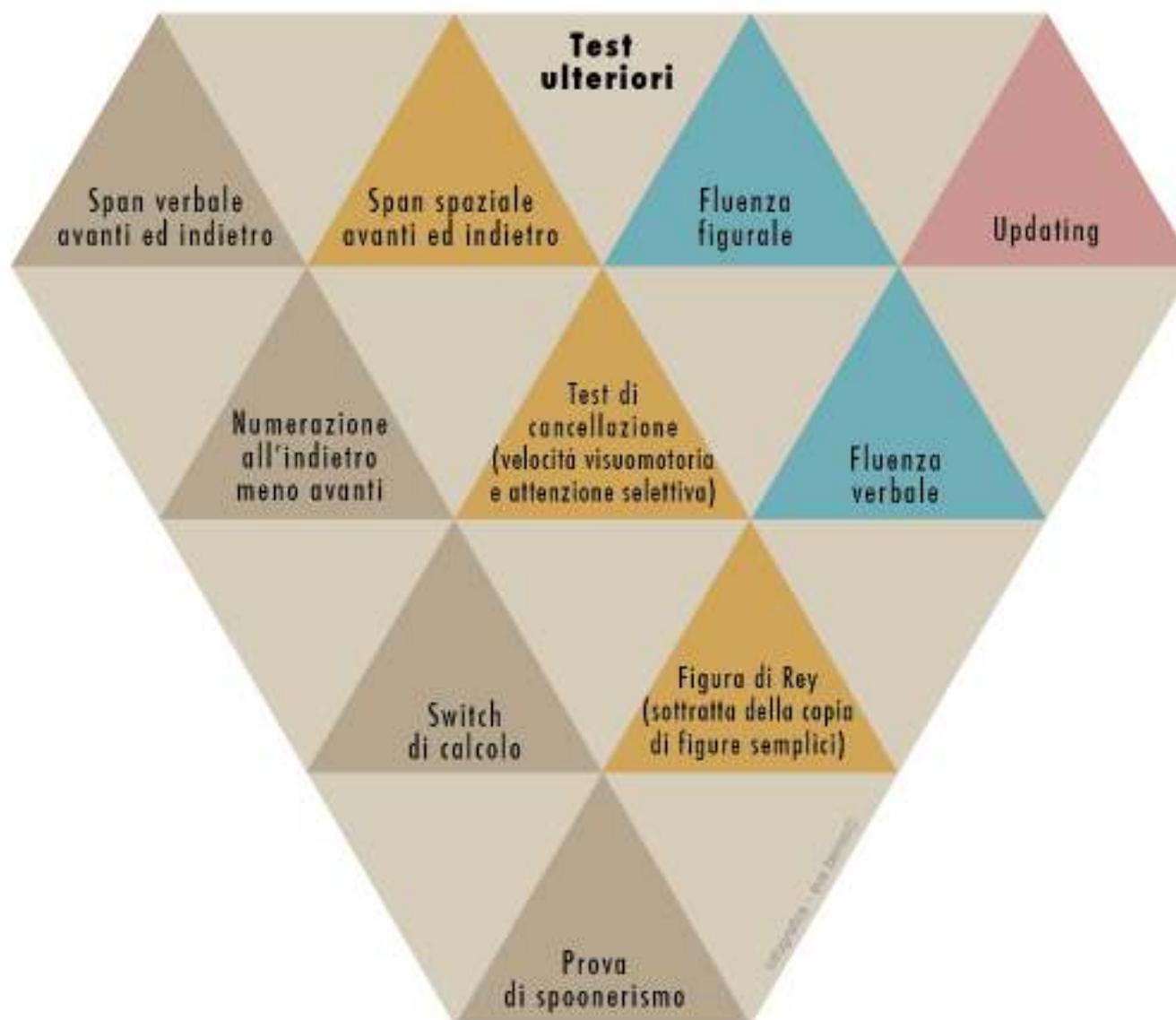


# 1- Test di orientamento automatico dell'attenzione:

			
Esempio di <b>prova valida</b> di orientamento automatico dell'attenzione			
			
Esempio di <b>prova neutra</b> di orientamento automatico dell'attenzione			
			
Esempio di <b>prova invalida</b> di orientamento automatico dell'attenzione			
			
Esempio di <b>prova improvvisa</b> di orientamento automatico dell'attenzione			

Il test è basato sul paradigma di orientamento implicito di Posner (1980). Prevede 4 condizioni: valide, invalide, neutre ed improvvise. Permette di valutare anche l'effetto allerta e l'effetto validità.

## Valutazioni ulteriori per completare l'indagine



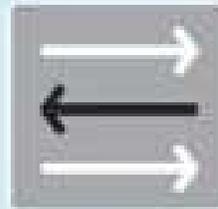
FLANKER



Congrua



Neutra

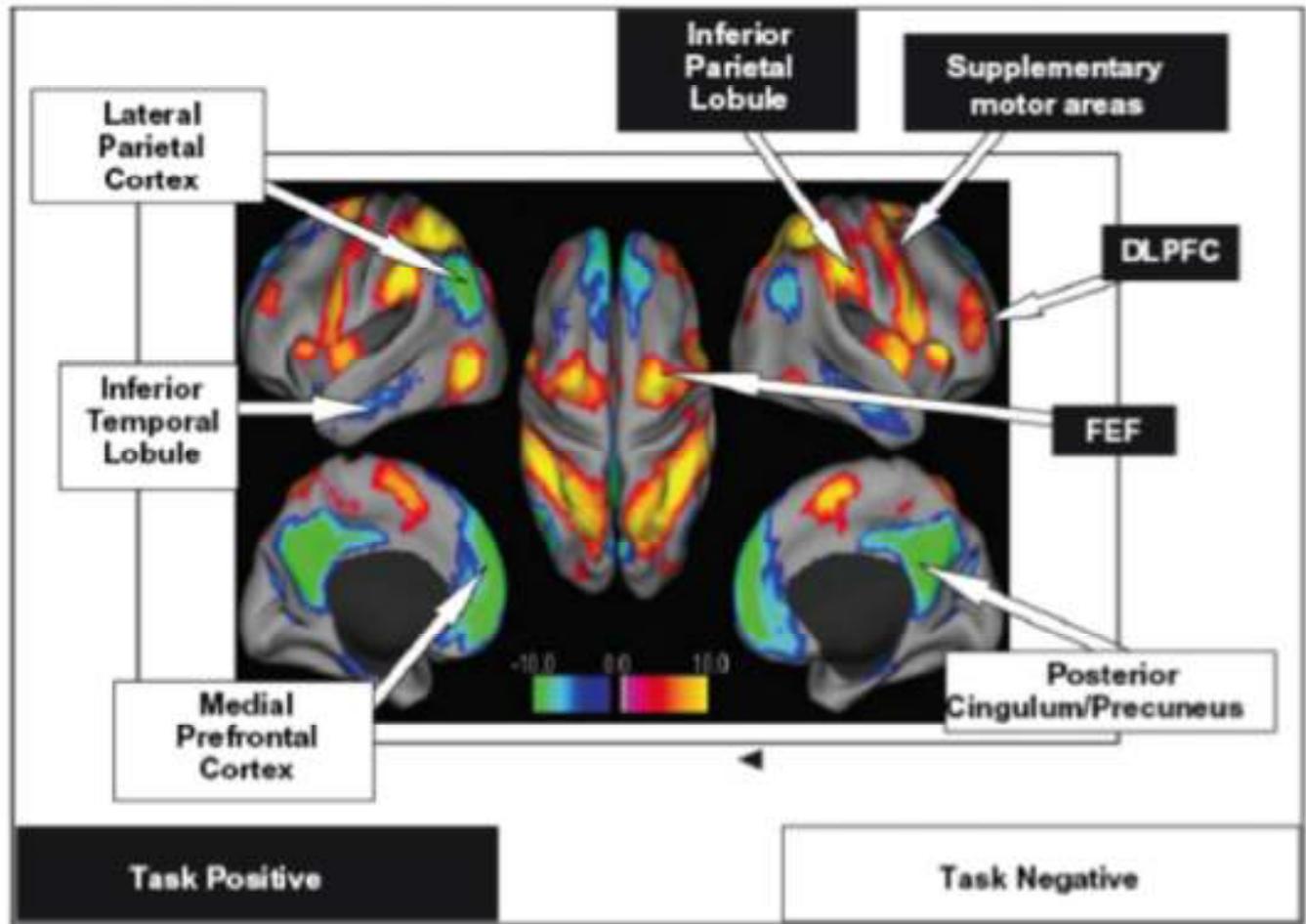


Incongrua



# Default Mode Network

- Eccessiva attivazione di aree cerebrali che contrastano i siti specializzati nell'attenzione concentrata.
- Pertanto l'individuazione del “rumore di fondo “ delle Default Mode Network; ciò porta allo studio delle curve ex gaussiane e dei parametri ( $\mu$  sigma e tau) formate dai tempi di reazione (Castellanos et al., 2005; Fassbender et al., 2009).



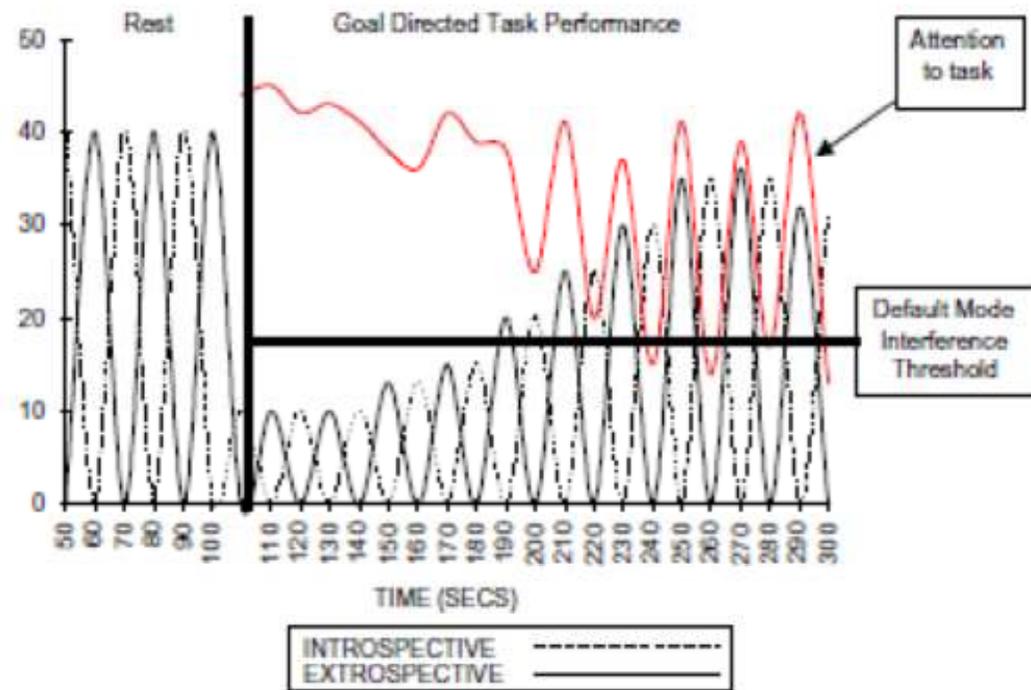
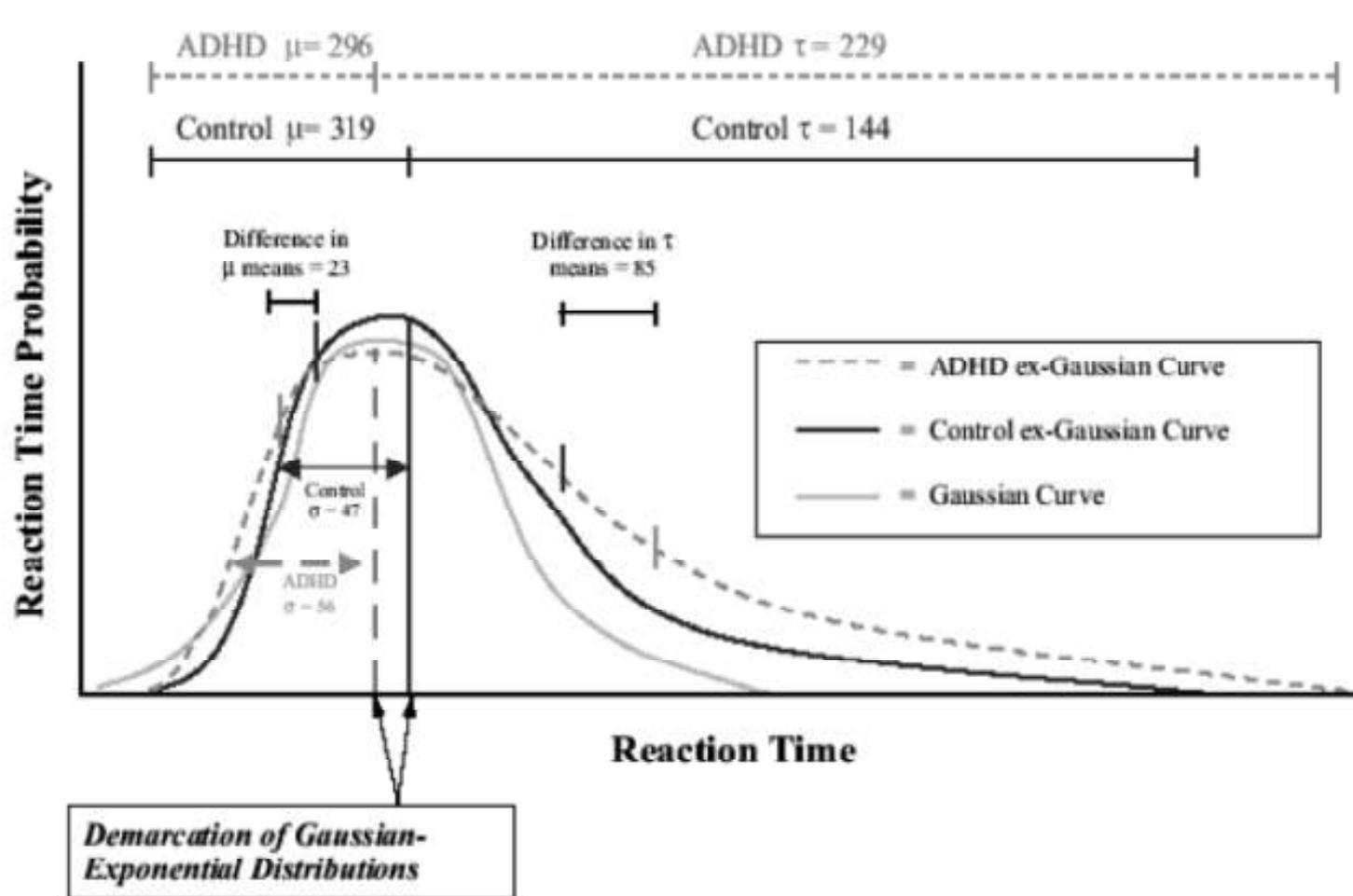


Fig. 3. Emergent default-mode interference following initial attenuation of task negative introspection on by goal-directed focused attention. The figure illustrates attenuation of task negative default-mode activity associated with a shift from rest to goal-directed performance and the gradual reemergence of activity within this network as the power within task negative networks returns. The red line represents the hypothetical effect on the emergence of default-mode activity during goal-directed tasks on performance. Units are arbitrary.



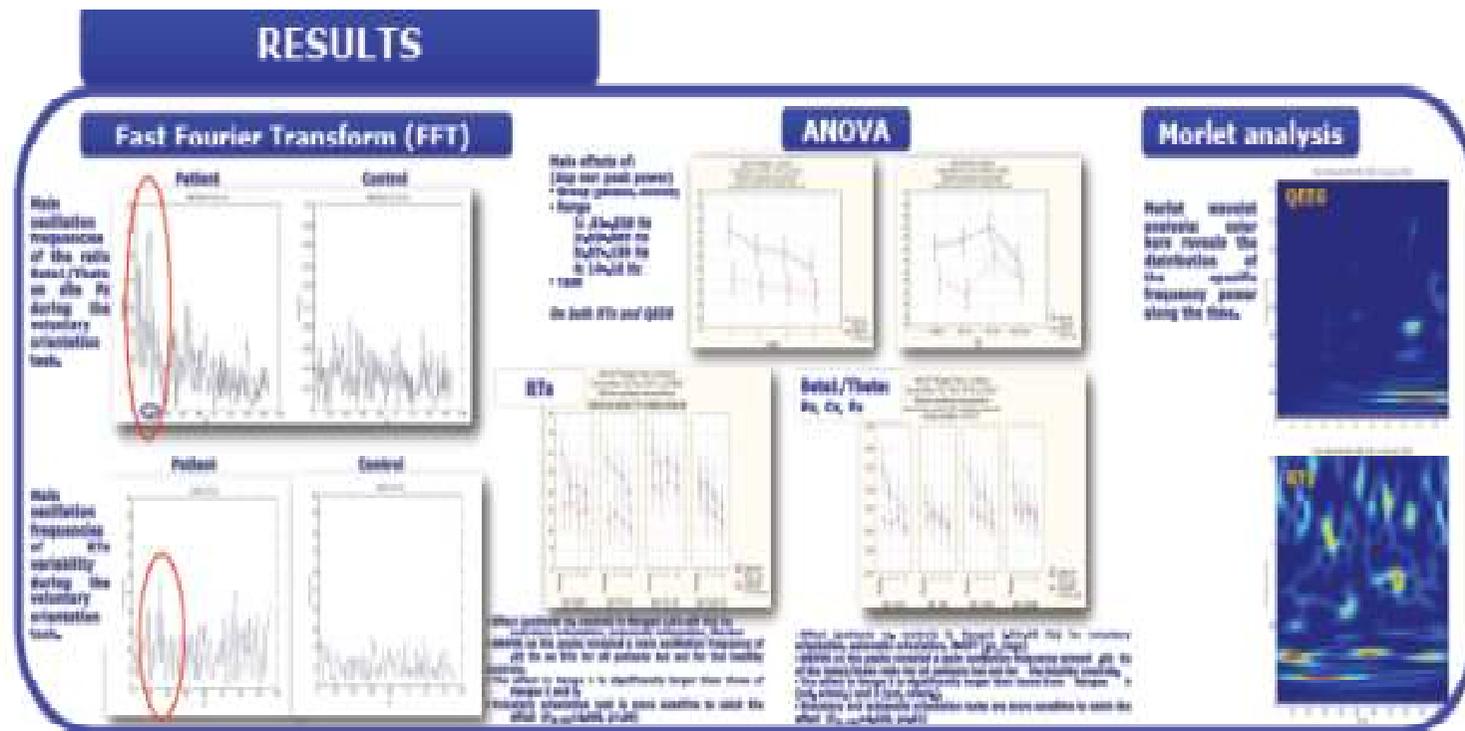
Leth-Steensen et al., 2000; Hervey et al. 2006

Archivio F. Benso 2011

**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

Bambin Gesù Roma    Polo M. T. Bozzo Università di Genova  
 Gazzellini Benso et al. (2012)



Nostro impegno è valutare i seguenti indici da aggiungere ai dati clinici (sia cognitivi che emotivi).

- Funzione esecutiva di controllo, rielaborazione in memoria di lavoro, flessibilità;
- Allerta fasico e tonico, attenzione selettiva, orientamento spaziale dell'attenzione (via automatica e via volontaria);
- Valutazione del rumore di fondo delle “Default Mode Network”;
- La variabilità intraindividuale (VII)
- Valutazione degli “stacchi attentivi” attraverso l'indagine con le serie temporali dei Tempi di Reazione.

Tutto ciò in funzione di un trattamento che tenga conto dei punti di forza e di debolezza evidenziati. Ad es. una disfunzione alla via noradrenergica ci induce a lavorare sul sistema di allerta con stimolazioni appropriate.

IL TUTTO VA INSERITO IN UN PROTOCOLLO COMPLETO CHE PREVEDA UNA RISTRUTTURAZIONE DELL' AMBIENTE COERENTE CON QUANTO RILEVATO DAI TEST SI INTENDE L'ENTOURAGE SCOLASTICO, FAMILIARE E ARTISTICO SPORTIVO CON I SUPPORTI PSICOLOGICI E GLI EVENTUALI INTERVENTI PSICHIATRICI SE NECESSARI

## ORIENTAMENTO VOLONTARIO

RT SOGGETTO	PUNTO Z		media	dev stand	VALORI EX GAUSSIANA					
					$\mu$	$\mu$ err. st.	$\sigma$	$\sigma$ err. st.	$\tau$	$\tau$ err. st.
402	0,59	RT valide	342	101	256	5	29	9	84	7
670	2,54	RT compensati valide	370	118	270	4	27	9	96	7
381	0,07	RT invalide	373	108	275	8	45	10	98	11
572	1,27	RT compensati invalide	408	129	290	7	47	9	116	11
393	0,4	RT neutre	355	96	277	11	43	13	78	15
524	1,35	RT compensati neutre	373	112	282	0	5	0	94	0
502	0,47	RT improvvise	434	144	326	28	96	20	99	34
502	0,28	RT compensati improvvise	454	169	317	23	93	20	129	29

## ORIENTAMENTO AUTOMATICO

229	-0,73	RT valide	321	126	206	12	81	9	112	15
262	-0,84	RT compensati valide	390	152	260	12	84	11	126	16
273	-0,49	RT invalide	342	141	217	16	102	11	120	19
436	0,11	RT compensati invalide	418	167	304	22	125	12	102	25
254	-0,95	RT neutre	358	109	298	28	80	16	62	32
581	1,01	RT compensati neutre	424	156	316	25	77	21	95	32
396	0,01	RT improvvise	395	107	291	7	35	10	118	12
576	1,28	RT compensati improvvise	420	122	292	8	37	14	138	14

## CONFLITTO ESECUTIVO FLANKER

643	0,8	RT congrue	539	130	432	15	70	14	108	19
643	0,75	RT compensati congrue	543	134	435	15	71	14	106	19
727	0,83	RT incongrue	611	139	567	33	112	11	38	34
895	1,84	RT compensati incongrue	621	149	552	32	114	15	62	35
621	0,41	RT neutre	564	140	475	25	93	15	79	29
662	0,65	RT compensati neutre	568	145	453	21	81	18	110	26

TEMPI DI REAZIONE

FLANKER			
	media		media compensata
congrue	983,18		1430,08
neutre	888,64		1292,56
incongrue	997,5		1995

POSNER AUTOMATICO			
	media		media compensata
valida	672,56		896,74
neutra	396,92		529,22
neutra improvvisa	504,88		1009,75
invalida	507,47		811,95

POSNER VOLONTARIO			
	media		media compensata
valida	466,21		643,04
neutra	545,56		727,41
neutra improvvisa	664,00		996
invalida	675,00		1012,5

ORIENTAMENTO E ALLERTA AUTOMATICO				
RT	TOT PROVE	RISP CORR	TEMPO COM	
349	24	4	2094	VALIDE
349	16	4	1396	NEUTRE
305	24	7	1045,71	IVALIDE
296	15	11	403,64	IMPROVISE

	media	dev stan
RT valide	359	135
RT compensati valide	437	164
RT invalide	381	158
RT compensati invalide	493	206
RT neutre	385	137
RT compensati neutre	451	189
RT improvvisate	433	134
RT compensati improvvisate	456	147

ORIENTAMENTO ED ALLERTA VOLONTARIO				
456	40	27	675,56	VALIDE
489	11	11	489	NEUTRE
659	12	6	1318	IVALIDE
523	12	10	627,6	IMPROVISE

	media	dev stan
RT valide	359	135
RT compensati valide	437	164
RT invalide	381	158
RT compensati invalide	493	206
RT neutre	385	137
RT compensati neutre	451	189
RT improvvisate	433	134
RT compensati improvvisate	456	147

GESTIONE DEL CONFLITTO CONTROLLO ESECUTIVO				
659	16	16	659	CONGRUE
659	16	16	659	NEUTRE
793	16	15	845,87	INCONGRUE

FLANKER		
	media	dev stan
RT congrue	650	162
RT compensati congrue	685	186
RT incongrue	699	148
RT compensati incongrue	786	195
RT neutre	639	160
RT compensati neutre	684	200

# Stati attentivi

Attenzione orientata e focalizzata (in seguito sostenuta e selettiva)

Fase implicita

Fase esplicita

Automatica

Volontaria

Salvaguardia della specie Inibizione di ritorno

Allerta fasico

Allerta Tónico (trasformazione da a)

Dormi ... Rilassati ... stai attento (frasi paradossali)

Periodo refrattario (no richieste subito ricarica)

Periodo con pensiero vagheggiante (richiesta di coinvolgimento)

Tenere il set (sostenuta) comprensione ? no fluttuazioni attentive a basse frequenze (0.1Hz - 0.02Hz → 10 s. - 50s.)

Portarlo nel set → percezione veloce

Iniziare → allerta fasico (pronti via)

# I Trattamenti

## I Trattamenti

- Il trattamento di base deve comprendere:
- gli aspetti metacognitivi, le tecniche comportamentali, il lavoro sul “terreno circostante” con il Parent e il Teacher training.
- Inoltre bisogna **rinforzare esponendo gradualmente e direttamente il soggetto a “stress” attentivi esecutivi**. In altri termini non è sufficiente spiegare come si sta attenti, ma bisogna indurre il soggetto ad esprimere in gradualità crescente tutti i tipi di attenzione e le funzioni esecutive di base.
- Bisogna organizzare piani settimanali (che non escludano il tempo libero, necessario al soggetto) per vincere il rumore di fondo delle “default mode network”.

## Obiettivi comportamentali

- Gestione della Frustrazione sul compito;
- Dilazione del premio;
- Gestione dell'impulsività;
- Abitudine a deviare l'attenzione dal pensiero ossessivo.

## Mezzi per ottenerli

- **Token economy e tecniche comportamentiste** da concordare con l'entourage;
- **Allenamento cognitivo sul sistema di controllo esecutivo;**
- **Parent Training** per attuare il programma e per attenuare l'ansia genitoriale (sostegni psicologici);
- **Teacher Training** per sostenere l'insegnante e lavorare sull'interruzione delle "default mode network";
- **Attività sportiva intensa con allenatore preparato e supervisionato 3 o 4 volte alla settimana.**

## Caratteristiche dell'attività sportiva

- **Attività sportiva intensa con allenatore preparato e supervisionato 3 o 4 volte alla settimana** con le seguenti caratteristiche:
- a) Privilegiare **sport di gruppo** o nei casi più difficoltosi **individuali**, evitare se possibile situazioni di squadra;
- b) E' importante una attività che comporti **apprendimento motorio complesso** (che promuove la concentrazione attenta e lo sviluppo delle risorse) sempre supervisionato da un istruttore;
- c) Il set delle **arti marziali** essendo di per sé molto contenitivo e stimolate "energeticamente" è utile sia nei casi di assenza attenta, sia nei casi di iperattività; le ripetute necessarie per l'automatizzazione del gesto possono sviluppare la gestione della frustrazione sul compito se gradualmente (molto gradualmente) aumentate; la disciplina ragionevole dell'arte marziale anche nei suoi aspetti di contorno (es. pulizie del dojo riordino della cintura finita la lezione) può fortificare la dilazione del desiderio; la capacità mentale di distogliere l'attenzione dai distrattori (pubblico, finte sportive) viene anch'essa allenata.

## Obiettivi Cognitivi Attentivi ed Esecutivi

- Concentrare e Sostenere l'attenzione;
- Gestire l'allerta e avviare una azione;
- Spostare spazialmente l'attenzione (visiva e uditiva);
- Lavorare sulla flessibilità anche in funzione di distogliere i pensieri ossessivi;
- Sistema di controllo e di autoregolazione;
- Abitudine a concentrare e rielaborare in memoria di lavoro;
- Abituarsi ad entrare negli stati attentivi anche utilizzando la “percezione veloce”.

## Mezzi per ottenerli

- **Attività ludico sportive** (vedere sopra);
- **Trattamenti cognitivi attentivi** indirizzati in base all'indagine diagnostica;
- La “novità” nasce dal fatto che il soggetto non conosce solo meta-cognitivamente come si gestiscono i diversi aspetti attentivi ed esecutivi, ma è invece direttamente coinvolto e sollecitato ad esprimere e provare queste abilità in una sorta di full immersion settimanale;
- Per attuare i sopraccitati obiettivi è necessario **strutturare puntualmente la settimana e coinvolgere tutto l'entourage** (genitori, insegnanti, allenatori), bisogna scaricare orari e programmi scolastici superflui per lasciare spazio al programma e all'adeguato tempo liberamente gestito dal bambino che deve essere comunque salvaguardato;
- **L'entourage non deve dimenticare mai che il rinforzo dell'autoregolazione, della concentrazione e della memoria di lavoro sono funzionali alla comprensione del testo e del problem solving.** Abilità che dovranno essere attentamente considerate a livello di età e di classe.



## 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 uditiva 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 emiinatensione (neglect ) e li addestrano ad interiorizzare una autoesortazione all'allerta, una sorta di “pronti” interno ogniqualvolta 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)