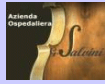


# Il profilo delle capacità attentive di soggetti con ADHD



E. Tomassini, J. Coco, P. Olgiati, P. Coati, G.A. Chiarenza

Unità Operativa di Neuropsichiatria Infantile, Az. Osp. "G. Salvini", Rho, Milano

## Introduzione

La valutazione neuropsicologica di un disturbo attentivo necessita di una cornice teorica e metodologica, fruibile da un punto di vista operativo, clinico, interpretativo e quindi diagnostico.

Tale cornice teorica è rappresentata dal modello cognitivo-gerarchico per il processing delle risorse cognitive (Mulder 1986 & Sanders 1983) (fig. 1) in combinazione con il modello dell'Information Processing (Schneider & Shiffrin 1977). Secondo queste teorie l'attenzione è definita come un sistema trasversale di limitazione (*filtro inibitorio*) al processing delle informazioni nella memoria di lavoro (*sistema di controllo*).

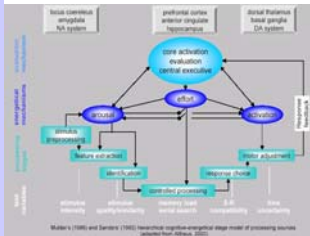


Fig. 1: il modello cognitivo-gerarchico delle risorse cognitive (Mulders 1986 & Sanders 1983) è costituito da stadi in ordine gerarchico. Il modello prevede un sistema centrale di attivazione, valutazione ed esecuzione. I meccanismi energetici controllati da questo sistema sono quelli di arousal, motivazione e attivazione. A loro volta questi sistemi controllano le varie fasi del processing degli stimoli (decodifica, identificazione, ricerca nella memoria di lavoro, decisione e organizzazione della risposta).

Secondo tale modello e secondo il modello dei fattori additivi (Sternberg 1969) (fig. 2) la performance di un individuo (tempo di reazione) è il risultato del tempo trascorso durante tali processi mentali che costituiscono le fasi dell'information processing.

## Modello dei Fattori Additivi

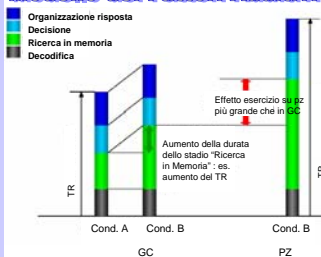


Fig. 2: modello dei Fattori Additivi di Sternberg (1969): sono illustrate le 4 fasi del processing delle informazioni (IP). TR: tempo di reazione; PZ: soggetto in esame; GC: gruppo di controllo; cond A e cond B: esempio delle due condizioni del test Memory Search (MS) (two-task paradigm)

## Scopo

Presentiamo il profilo delle capacità attentive di soggetti con ADHD con l'uso dell'Amsterdam Neuropsychological Tasks (ANT de Sonnevle et al. 1994). Si tratta di una batteria computerizzata di test per rilevare il tempo di reazione. Il soggetto deve rispondere ad uno stimolo che compare sullo schermo premendo un tasto. La batteria analizza le fasi del processing degli stimoli separatamente, mediante test specifici le cui variabili sono manipolate a seconda della fase indagata.

## Metodo

### Campione

Di 105 soggetti affetti ai Poli UONPIA della A.O. G. Salvini, di Rho, nel periodo gennaio 2000 - aprile 2005, per disturbi di attenzione, ne sono stati selezionati 25 (23 maschi e 2 femmine) di età compresa tra 7 e 15 anni, a cui è stato applicato un protocollo standardizzato per la diagnosi di ADHD secondo i criteri del DSM-IV. Il protocollo prevede l'esecuzione dell'esame neurologico (secondo Townen 1974); la somministrazione di un'intervista semistrutturata (k-SADS) per l'individuazione di disturbi in comorbilità; l'esecuzione di un test di livello cognitivo (WISC-R); la somministrazione di scale per il rilevamento della gravità dei sintomi (SDAG, SDAI, Conners' per genitori e insegnanti) e l'EEG con analisi spettrale.

Ad essi sono stati somministrati i test dell'ANT che valutano la velocità di base (tempo di reazione semplice), l'attenzione divisa, nello stadio della memoria di lavoro, l'attenzione focalizzata e l'attenzione sostenuta.

### Test della velocità di base (Baseline Speed)

Questa prova serve per rilevare il tempo di reazione (TR) semplice. Una croce bianca al centro dello schermo è sostituita ad intervalli variabili e imprevedibili da un quadrato bianco (stimolo target). Il soggetto è istruito a premere il tasto del mouse allo stimolo target, separatamente per entrambe le mani. I valori rilevati sono il TR medio (RT-BS) e la Deviazione Standard dei TR (SD-BS: variabilità della risposta o **stabilità**).

### Test di Attenzione Divisa

La batteria ANT prevede test per valutare il controllo attentivo nei 4 stadi dell'Information Processing. Il compito che valuta lo stadio ricerca nella memoria di lavoro è costituito da 3 prove in cui il numero delle lettere target aumenta da 1 a 3 (carico di memoria). Il soggetto deve premere il tasto **SI (H Hit)**, più velocemente possibile, quando lo stimolo sullo schermo comprende il set completo di lettere target; il tasto **NO (CR correct rejection)** quando lo stimolo è costituito da lettere non target, oppure quando contiene un set incompleto di lettere (stimoli distrattori) (nella prova 2 e 3). Il TR a questi stimoli dovrebbe aumentare perché il processo decisionale è reso più complesso dalla presenza di 2 o più lettere da riconoscere. I valori rilevati sono i TR delle risposte SI (H-MS); TR delle risposte NO, che nella terza parte del compito sono di 3 tipi a seconda che siano presenti nessuna, 1 o 2 lettere (CR0-MS; CR1-MS; CR2-MS) e il numero degli errori (indice di accuratezza), cioè quando il soggetto preme NO agli stimoli target.

### Test di Attenzione Focalizzata

Sullo schermo compaiono lettere rappresentate su due diagonali. Il soggetto deve stare attento solo a una delle due diagonali (diagonale *Rilevante*) e premere il tasto **SI** quando vede la lettera target (H-FA), il tasto **NO** se compaiono lettere non target sulla diagonale *Rilevante* (CRR-FA) o qualsiasi tipo di lettera nella diagonale *Irrelevante* (CRI-FA). Il processing degli stimoli per la ricerca del target sulla diagonale rilevante necessita di minor tempo rispetto a quello necessario per la rilevazione degli stimoli non target. La comparsa del target sulla diagonale *irrelevante* può invece rendere difficile focalizzare l'attenzione su quella rilevante e questo si manifesta con un aumento del TR alle lettere target quando compaiono sulla diagonale *irrelevante* (**irrelevanza** CRI-FA).

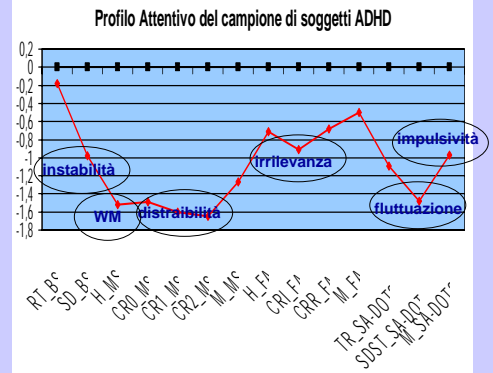
### Test di Attenzione Sostenuta.

Il compito è costituito da 600 stimoli (50 serie per 12 patterns) che vengono presentati sullo schermo in successione continua. Ogni serie contiene lo stesso numero di pattern con all'interno 3, 4 o 5 puntini: il soggetto preme il tasto **SI** quando vede sullo schermo 4 puntini (target) e **NO** negli altri due casi. Il parametro principale preso in considerazione è la **fluttuazione** della velocità di risposta nel tempo (SDST-SA). In questa condizione, il soggetto è costretto a rimanere in allerta, poiché due terzi degli stimoli richiedono una risposta NO. Un'altro parametro importante sarà quindi anche il numero di errori (M-SA) che tendono ad aumentare con il trascorrere del tempo. Questo parametro è anche un buon indice di capacità del controllo inibitorio (**impulsività**).

### Analisi statistica

Dai valori ottenuti è stato calcolato lo **z-score**, facendo riferimento a dati normativi di 2490 soggetti di età compresa tra 7 e 15 anni. È stato considerato patologico un valore di **z-score** superiore ad 1.

## Risultati



Il nostro campione è costituito da 25 soggetti (23 maschi e 2 femmine) di età compresa tra 7 e 15 anni media (9.6 anni) con QI totale tra 76 e 131 (media 101).

I nostri soggetti ADHD (grafico 1) presentavano una **velocità di base** nella norma, ma una variabilità nella risposta (**instabilità**) significativamente diversa rispetto al campione normativo (1.5 DS).

I vari tipi di attenzione erano tutti compromessi. In particolare i soggetti ADHD mostravano compromissione dell'attenzione divisa caratterizzata da bassa capacità di memoria di lavoro (**WM**) e da facile **distrattibilità** per la presenza di tempi di reazione significativamente allungati (da 1.6 a 1.8 DS) e significativa riduzione dell'**accuratezza** (**M-MS** 1.2 DS) all'aumentare del carico di memoria e dei distrattori.

Anche l'attenzione sostenuta era compromessa per la presenza di tempi di reazione significativamente allungati (1.1 DS) e una ancora più significativa (1.5 DS) **fluttuazione** del livello di vigilanza.

Gli indici relativi all'attenzione focalizzata, in particolare il tempo di reazione per il processing degli stimoli irrilevanti (**irrilevanza**) sebbene inferiori alla norma non erano significativi (0.9 DS).

Anche l'indice di **impulsività** preso in considerazione (numero di errori nella prova di attenzione sostenuta), non raggiungeva valori di z score significativi.

## Conclusioni

Questa batteria ha il vantaggio rispetto alle scale comportamentali di registrare in modo obiettivo le capacità attentive del soggetto. Utilizzando un campione più vasto, l'ANT può individuare differenti sottotipi di ADHD ed essere anche impiegata come strumento di controllo di qualsiasi tipo di trattamento.

## Bibliografia

- De Sonneville LMJ, & Njokitjien Ch (1988) Paediatric Behavioural Neurology Vol 2, Aspects Of Information Processing. Amsterdam: Suyi Publications
- De Sonneville LMJ et al. (1994): Methylphenidate And Information Processing: Part1 Differentiation Between Responders And Nonresponders: Part 2 Efficacy In Responders. Journal Of Clinical And Experimental Neuropsychology 6(16):877-897.
- Sternberg S (1969) Discovery Of Processing Stages: Extension Of Donders's Method Acta Psychologica, 8:276-315
- Schneider W, & Shiffrin RM (1977) Controlled And Automatic Human Information Processing: Detection, Search And Attention. Psychological Review