

# **Processi automatici e controllati nei soggetti con ADHD**

**Rosa Angela Fabio e Simona Losa**

**Università Cattolica di Milano**

**Centro di Potenziamento Cognitivo di Milano**

# SCOPO

**INDAGARE SE IL DEFICIT RICONTRATO  
NELLE FUNZIONI ESECUTIVE DEI SOGGETTI CON ADHD  
SIA IN PARTE ASCRIVIBILE AL DEFICIT NELL'ACCESSO  
ALL'AUTOMATICITA' DEI PROCESSI DI CODIFICA**



## **PROCESSI AUTOMATICI**



**Sono rapidi**

**Non coinvolgono  
la MBT**

**Operano  
simultaneamente**

**Sono privi di  
errori**

**Non richiedono  
risorse attentive**

## **PROCESSI CONTROLLATI**



**Sono lenti**

**Sono soggetti ai  
limiti della MBT**

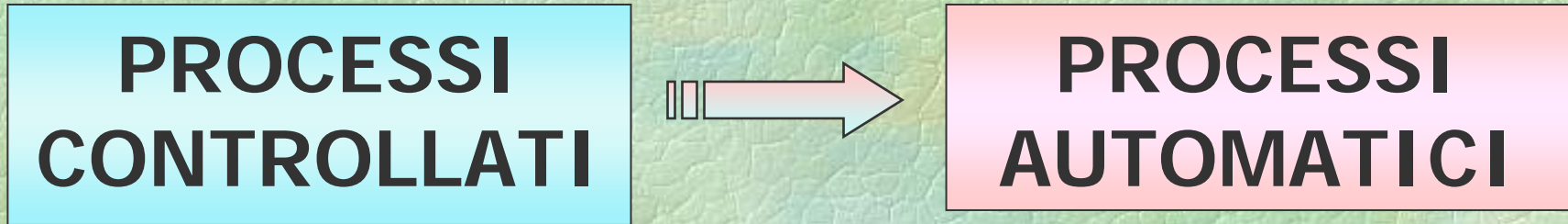
**Operano  
serialmente**

**Sono suscettibili  
ad errori**

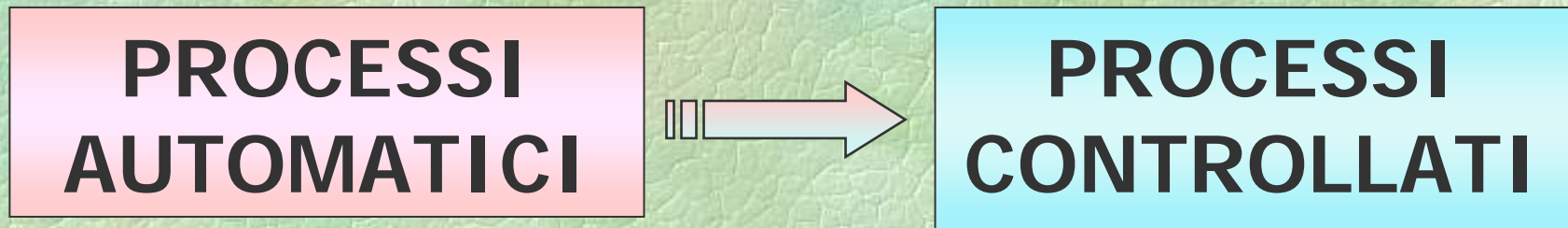
**Assicurano  
flessibilità al  
comportamento**

Shallice: continuità

Effetti dell'esercizio nel passaggio dai processi controllati ai processi automatici



L'automatizzazione dei processi percettivi e cognitivi consente ai sistemi centrali una maggiore efficienza



Brooks e Mc Cauley



# DEFICIT NELL'ADHD

FUNZIONI ESECUTIVE



LESIONE DEI LOBI  
FRONTALI

SAS o  
ESECUTIVO  
CENTRALE

MEMORIA DI  
LAVORO

PROCESSI AUTOMATICI



INNATI:  
NO DEFICIT

ACQUISITI:  
POSSIBILE  
DEFICIT

Cornoldi, 1995; 1999; Shallice, Marzocchi, Coser, Del Savio, Menter e Rumiati, 2001; Pezzica, 2000; Sergeant, 1999; Barkley, 1997, 1998; Sechi, Corcelli e Vasques, 1998; Swanson, Posner, Cantwell, Wigal, Crinella, Filipek, Emerson, Tucker e Nalcioglu, 1998; Pennington e Ozonoff, 1996; Sergeant, 1999; Rumiati, 2000;

Meno consolidati: Ackerman, Anhalt, Holcomb e Dykman, 1986; Hazell, Carr, Lewin, Dewis, Heathcote e Brucki, 1999

**il problema nel SAS potrebbe essere dovuto non alla fase di regolazione strategica, ma ad un deficit nei processi di automatizzazione della codifica. Se ciò fosse vero, sarebbe la codifica inefficiente a creare un carico al SAS**



# RICERCHE SPERIMENTALI

Automaticità della  
codifica "Clock test" di  
Moron (1997)

Metodologia integrata  
funzioni di codifica + carico  
mnestico (Merril, 1992)

# CAMPIONE DELLA RICERCA

N = 293

Età 9-10 anni

**SDAI**

Se < 14

Se > 14

Estrazione casuale

**SCOD-I**

**SCOD-I**

**WISC**

**WISC**

normali	ADHD	ADHD+LD
10	10	10



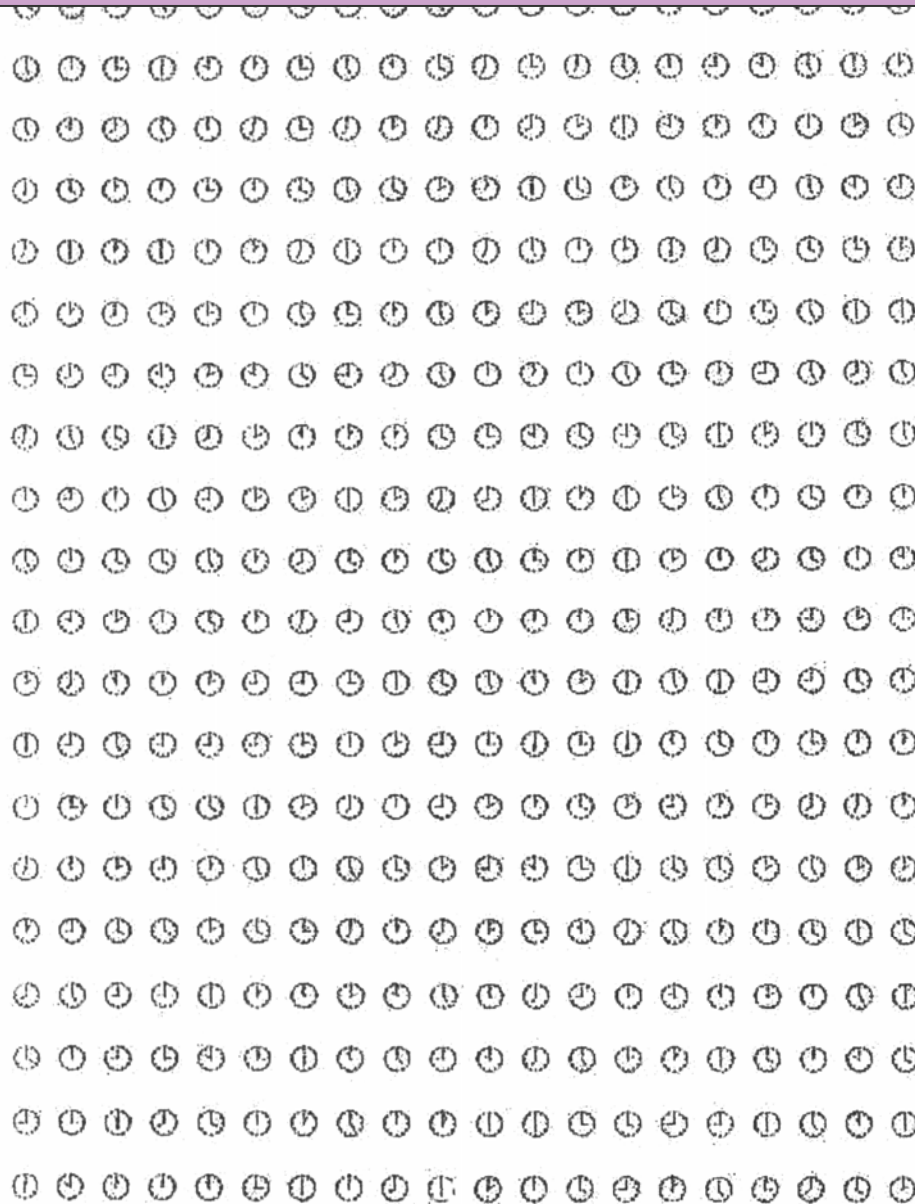
## **RICERCA 1: Automaticità della codifica**

**I  
P  
O  
T  
E  
S  
I**

**1. Date alcune serie ripetute dello stesso compito di ricerca visiva, i soggetti con ADHD e ADHD+LD presentano indici di automatizzazione più bassi (n° risposte corrette + basso e n° errori + alto) rispetto ai normali**

**2. Se si presenta un compito inatteso di reversal shift nella codifica, i soggetti devono mettere in atto strategie di inibizione della risposta automatizzata, quindi può intervenire un controllo volontario della risposta. I soggetti con ADHD, con ADHD+LD e normali avranno cadute simili.**

# MATERIALE



**"Clock Test"  
di Moron  
(1997)**



# PROCEDURA

Prima prova

Seconda prova

Terza prova

Quarta prova

target "ore 4"

target "ore 5"

**tempo**  
**=2**  
**minuti**  
**x prova**



# Parametri di misura

```
graph TD; A([Parametri di misura]) --> B[Indice di velocità]; A --> C[Indice di accuratezza]; B --- D((Numero di items corretti identificati in 2 minuti)); C --- E((Numero di items scorretti e numero di items omessi));
```

Indice di velocità

Numero di  
items corretti  
identificati in 2 minuti

Indice di  
accuratezza

Numero di  
items scorretti e  
numero di items  
omessi



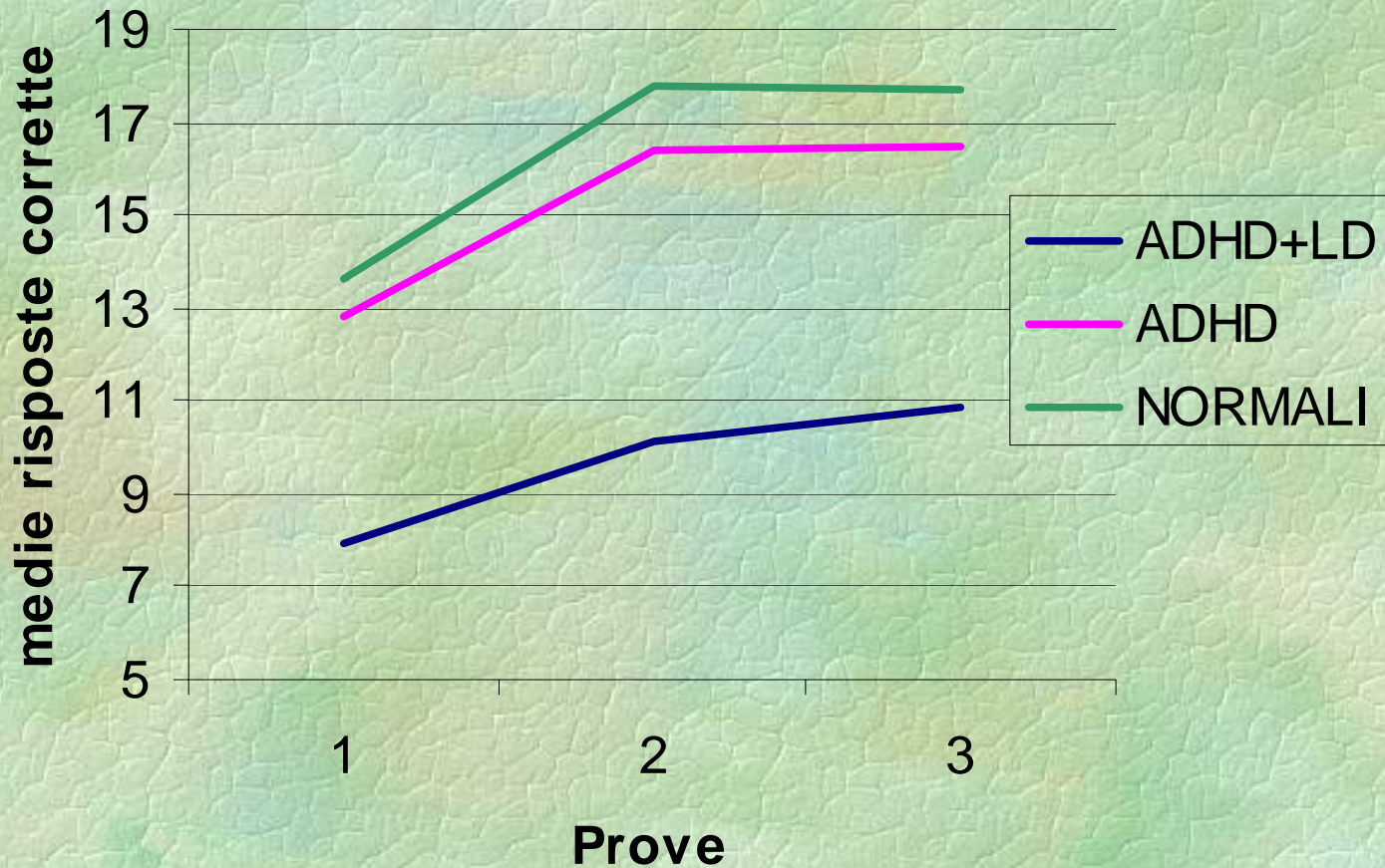
# Automatizzazione

Medie e deviazioni standard delle risposte corrette nelle prime tre prove

Soggetti	Prove	Media	Deviazioni standard
ADHD+LD	1	7,9	1,43
	2	10,1	1,40
	3	10,9	1,79
ADHD	1	12,8	1,43
	2	16,5	1,40
	3	16,5	1,79
Normali	1	13,6	1,43
	2	17,8	1,40
	3	17,1	1,79



# Indice di velocità: medie delle risposte corrette



Soggetti:  $F(2,27)=6,99$ ,  $p=0.003$

prove:  $F(2,54)=12,188$ ,  $p=0.001$

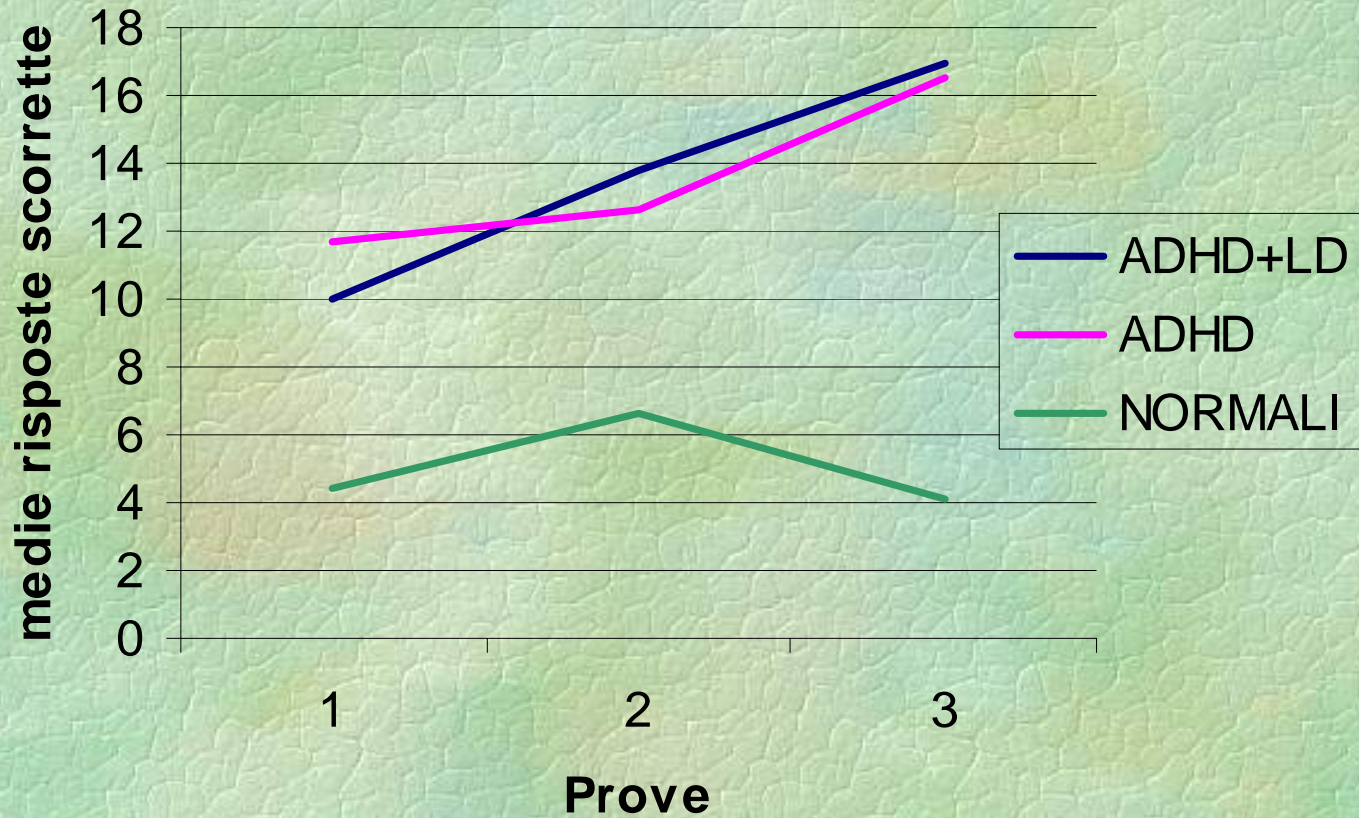
ADHD+LD vs ADHD:  $t = 4.9$ ,  $p=0.023$  (prova 1)

ADHD+LD vs normali:  $t = 5.7$ ,  $p=0.001$  (prova 1

idem prova 2 e prova 3



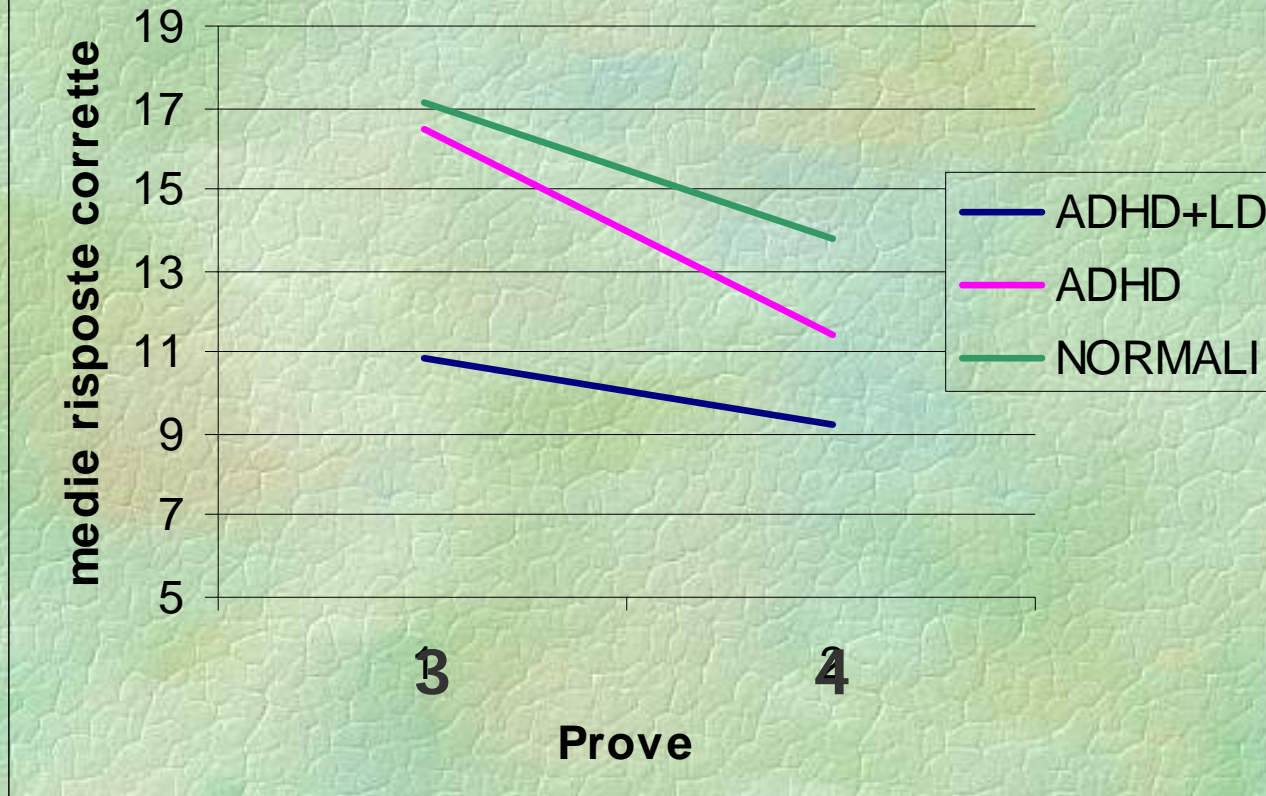
## Indice di accuratezza: medie degli errori



I soggetti normali non si differenziano da ADHD+LD  
Soggetti:  $F(2,27)=57,96$ ,  $p=0.001$  e ADHD nella prima e seconda fase, **nella terza si:**  
prove:  $F(2,54)=3.01$ ,  $p=0.05$  vs ADHD:  $t= 11.1$ ,  $p=0.012$   
vs ADHD+LD:  $t =11.6$ ,  $p=0.01$



## Indice di velocità: medie delle risposte corrette



Soggetti  $F(2, 27)=21.05, p<0.001$

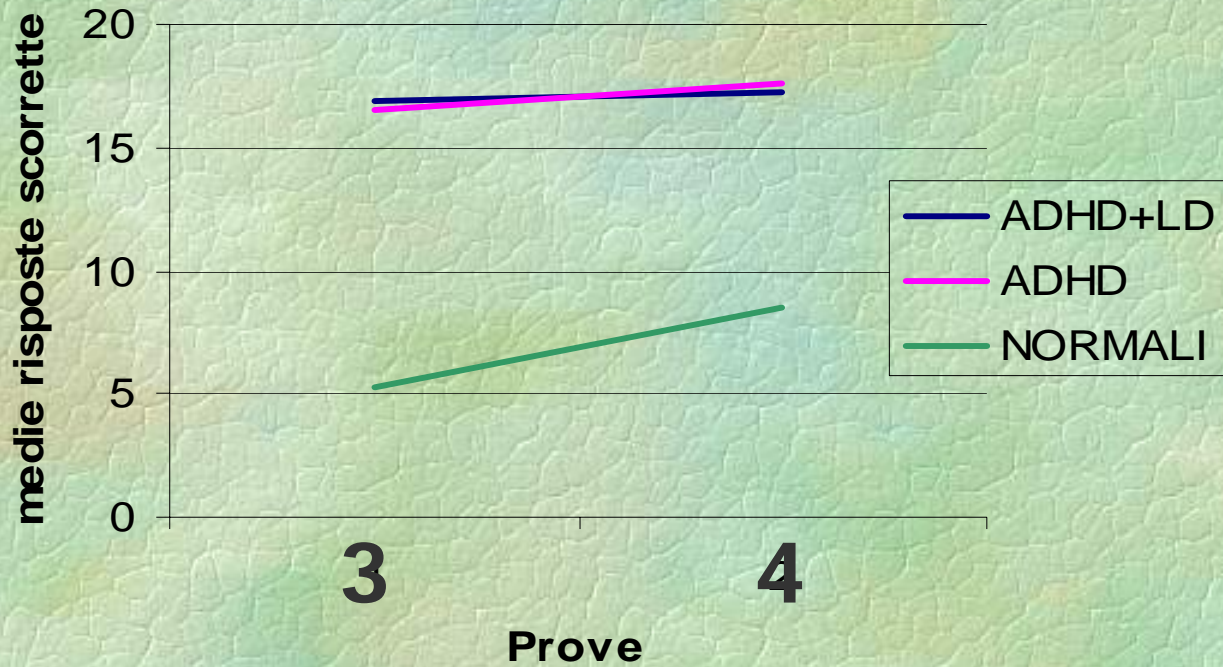
ADHD+LD  $t =0.41, p=0.33$

ADHD  $t =5.68, p=0.01$

normali:  $t =5.57, p=0.01$



## Indice di accuratezza: medie degli errori



Soggetti  $F(2, 27)=3,98, p<0.031$



**paradigma: ricerca visiva  
limitazione del tempo**



## **Riassunto**

<b>Normali</b>	<b>veloci</b>	<b>accurati</b>
<b>ADHD</b>	<b>veloci</b>	<b>inaccurati</b>
<b>ADHD+LD</b>	<b>lenti</b>	<b>inaccurati</b>



## RICERCA 2: Compito di attenzione selettiva

I  
P  
O  
T  
E  
S  
I

### 1. Passaggio da compito di identificazione percettiva a compito di identificazione semantica:

identificazione percettiva = probabilmente implica elaborazione più periferica

identificazione semantica implica una elaborazione più centrale

I soggetti con ADHD e con ADHD+LD manifesteranno i classici deficit nei processi centrali. Ipotesi aperta sui processi periferici

### 2. Esecuzione compiti di selezione con/senza carico mnestico

se uguale = selezione automatica;

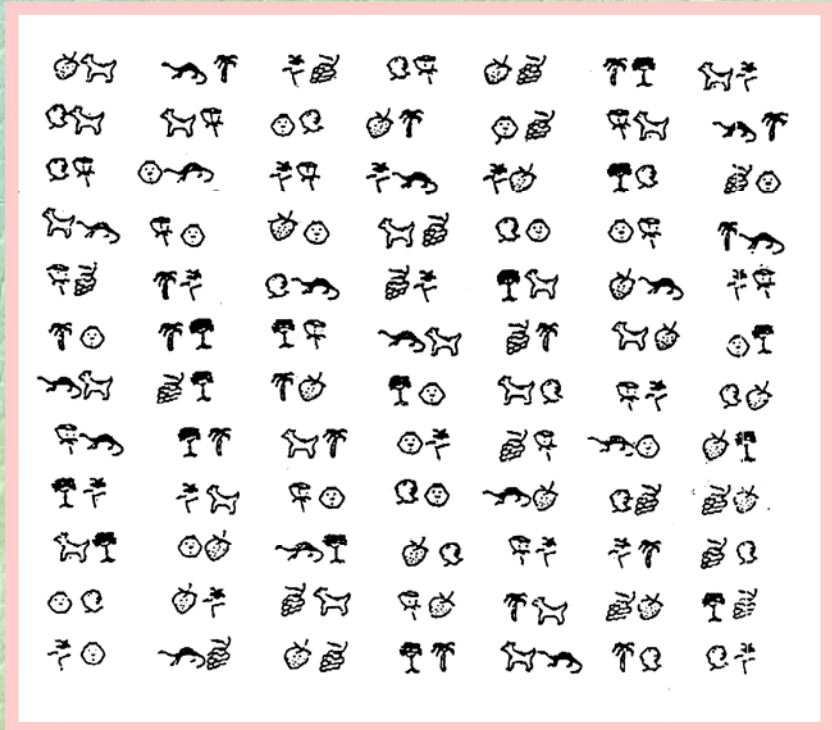
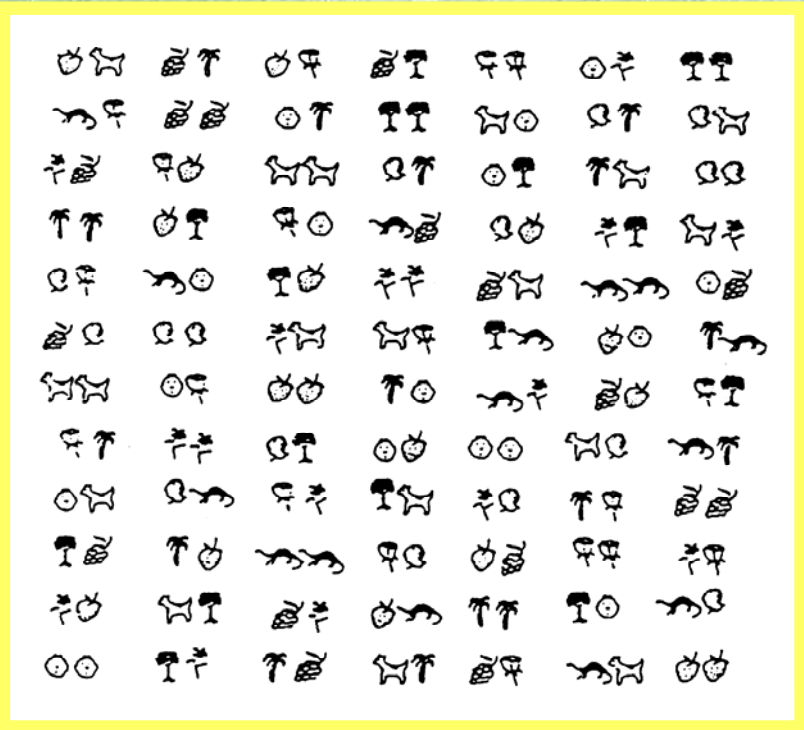
se soggetti normali, ADHD e ADHD + LD saranno penalizzati da interferenza mnestica = selezione non automatica;

# MATERIALE

## TEST DI MENLIK e DAS (1992)

Compito di identificazione percettiva

Compito di identificazione semantica





# PROCEDURA

digit  
span

**Prova  
identità fisica**

+

{

Carico vuoto

Carico mezzo

Carico pieno

**Prova  
identità semantica**

+

{

Carico vuoto

Carico mezzo

Carico pieno

# Parametri di misura

```
graph TD; A([Parametri di misura]) --> B[Tempo]; A --> C[Risposte corrette]; A --> D[Errori]; B --- E((Numero di secondi impiegati per completare la prova)); C --- F((Numero di items corretti identificati)); D --- G((Numero di items scorretti e numero di items omessi));
```

Tempo

Numero di  
secondi impiegati  
per completare  
la prova

Risposte corrette

Numero di  
items corretti  
identificati

Errori

Numero di  
items scorretti e  
numero di items  
omessi



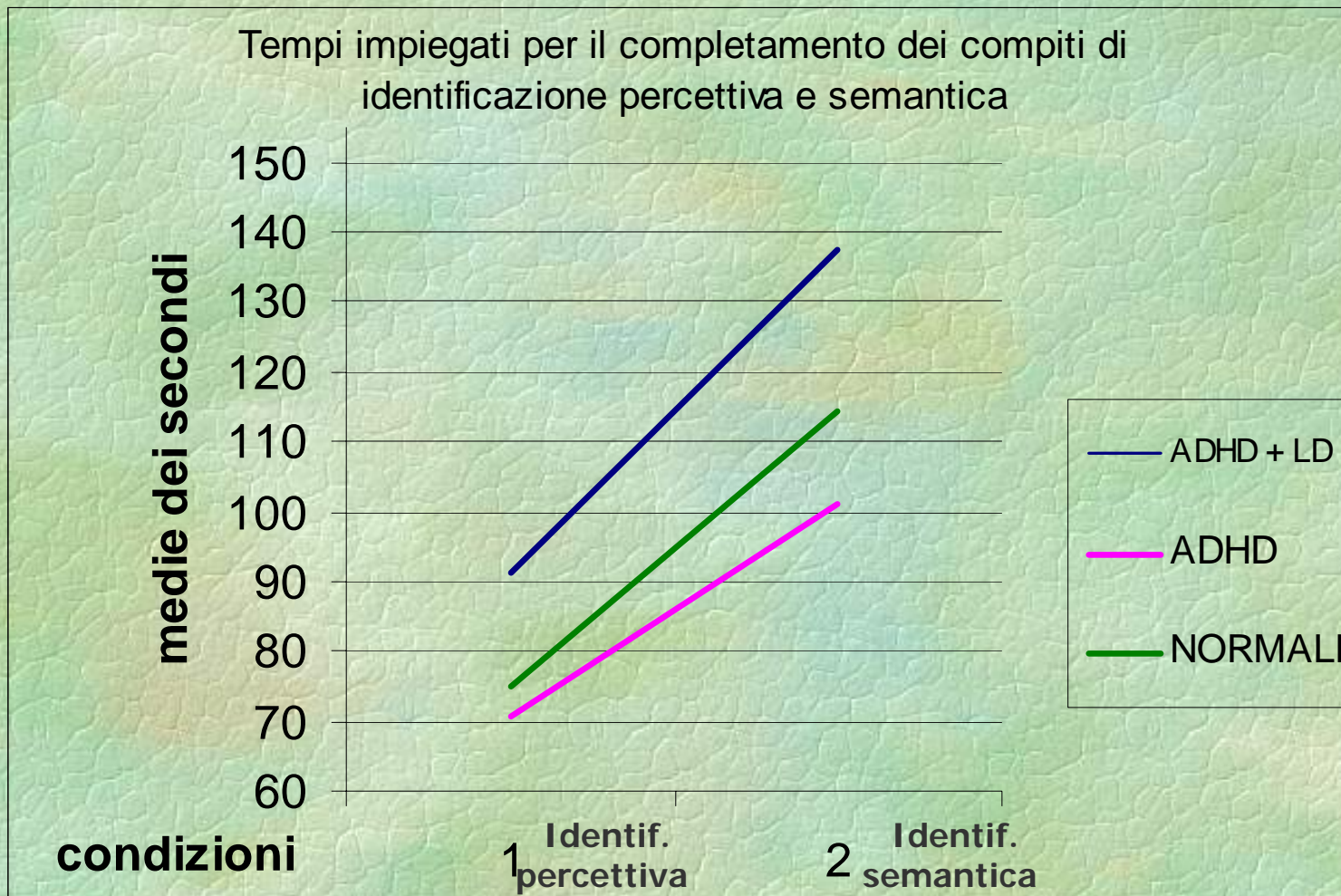
# RISULTATI

TABELLA 1

Medie e deviazioni standard relativi ai tempi impiegati per il completamento dei compiti d'identificazione percettiva e semantica

SOGGETTI	CARICO	Condizione sperimentale			
		Identificazione percettiva		Identificazione semantica	
		Media	deviazione standard	Media	Deviazione standard
ADHD +LD	Vuoto	83,5	7,31	118,9	9,26
	Mezzo	90,1	7,31	150,6	11,53
	Pieno	100,2	10,48	142,8	14,08
ADHD	Vuoto	63,2	7,31	88,4	9,26
	Mezzo	72,3	7,31	104,3	11,53
	Pieno	76,7	10,48	111,2	14,08
Normali	Vuoto	66,0	7,31	100,0	9,26
	Mezzo	67,3	7,31	111,8	11,53
	Pieno	91,5	10,48	131,7	14,08





Soggetti:  $F(2,27)=3.255$ ,  $p=0.05$

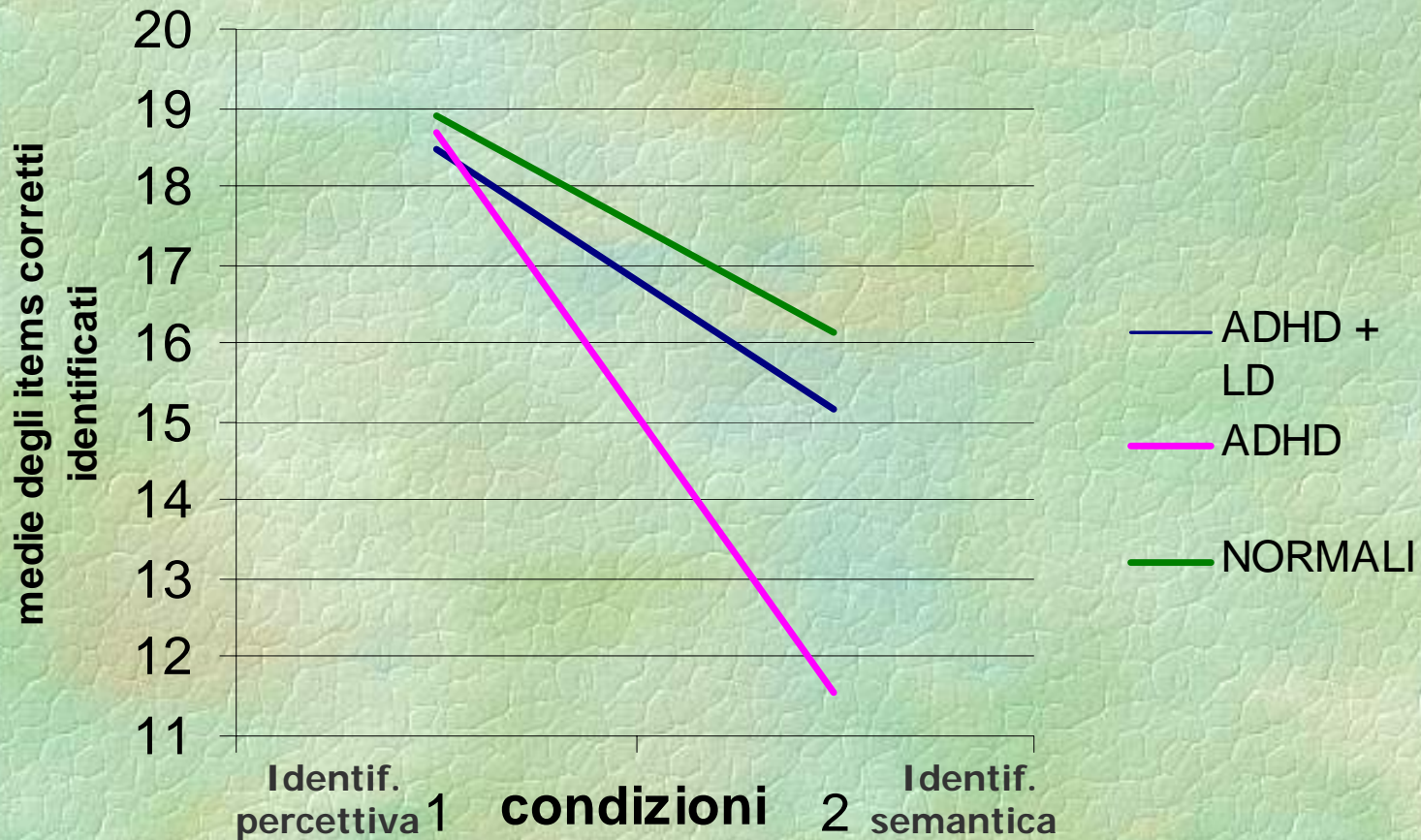
Condizione perc/sem:  $F(1,27)=87,6$ ,  $p=0.0001$

Ma:

- ADHD+LD vs ADHD:  $t = 22.8$ ,  $p=0.036$  (percett)
- ADHD+LD vs ADHD:  $t = 46.3$ ,  $p=0.009$  (semant.)
- ADHD+LD vs normali:  $t = 38.8$ ,  $p=0.02$  (semant.)



## Risposte corrette nel completamento dei compiti di identificazione percettiva e semantica

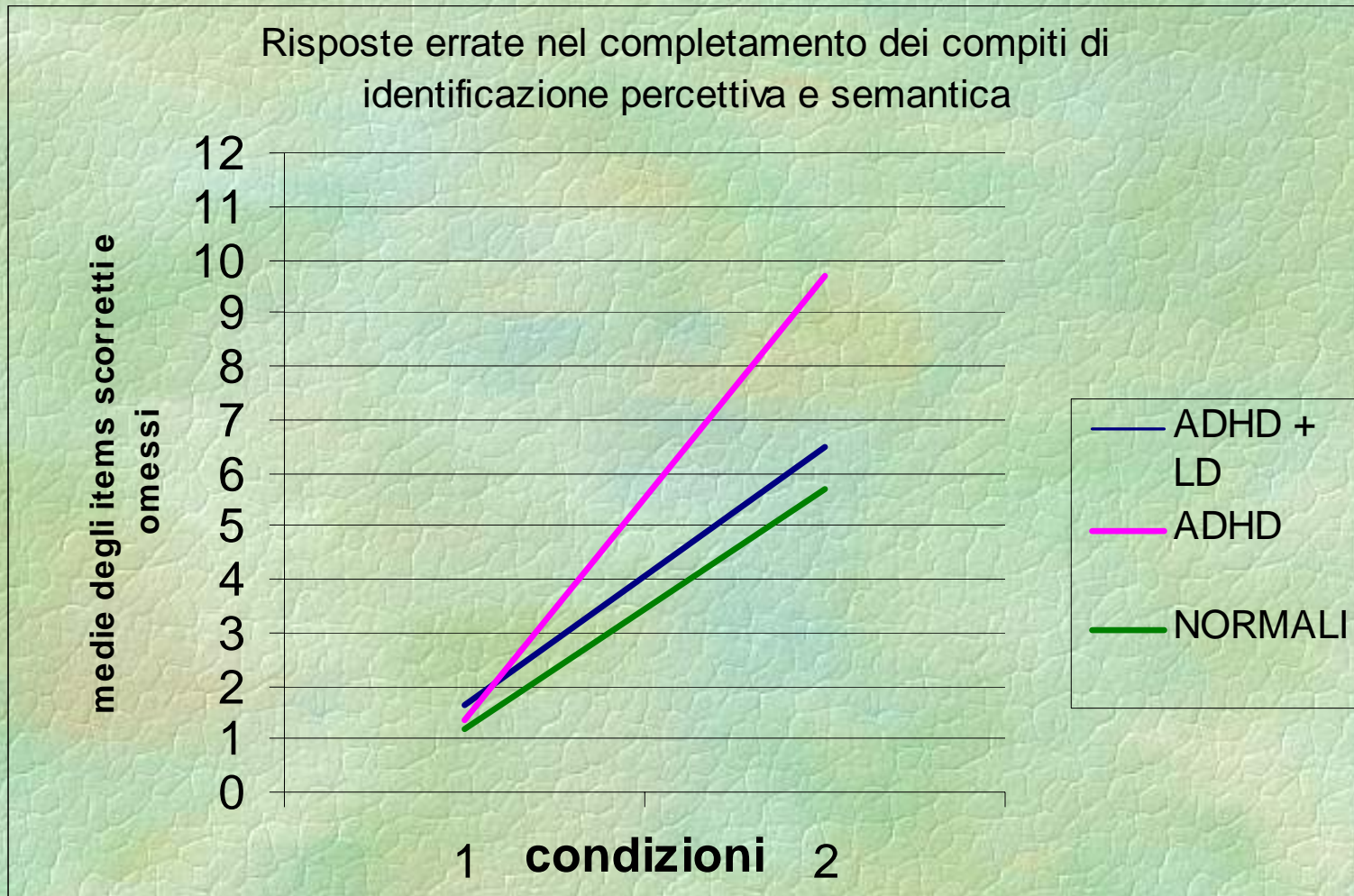


Soggetti:  $F(2,27)=3.86$ ,  $p=0.03$

Condizione perc/sem:  $F(1,27)=11,6$ ,  $p=0.0001$

Soggett i X condizione:  $F(2,27)=5,75$ ,  $p=0.008$





Soggetti:  $F(2,27)=3.86$ ,  $p=0.03$

Condizione perc/sem:  $F(1,27)=101,16$ ,  $p=0.0001$

Soggetti X condizione:  $F(2,27)=4.15$ ,  $p=0.027$



## I TRE GRUPPI DI SOGGETTI

IDENTIFICAZIONE PERCETTIVA

<b>Normali</b>	veloci	accurati
<b>ADHD</b>	veloci	accurati
<b>ADHD+LD</b>	lenti	accurati

IDENTIFICAZIONE SEMANTICA

<b>Normali</b>	veloci	accurati
<b>ADHD</b>	veloci	inaccurati
<b>ADHD+LD</b>	lenti	accurati

**Conclusione: deficit di autoregolazione**

**variabile "carico":  $F(2,54)=20.32, p<0.001$ , ma non differenzia i soggetti**

**anche i normali ne risentono: il compito, pensato per due livelli evolutivi (anche ragazzi di 12-13 anni) non consente di studiare l'accesso all'automatizzazione**



# conclusioni

## 1. FENOMENOLOGIA

Se l'accesso all'automatizzazione è sia aumento della velocità sia diminuzione del numero di errori, nessuno dei due gruppi patologici arriva all'automatizzazione

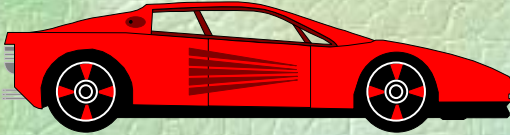
## 2. INTERPRETAZIONE

Il SAS potrebbe funzionare male nella fase di selezione competitiva perché il dato non automatizzato, da trattare, "pesa troppo" e rendere difficile la selezione competitiva e la regolazione

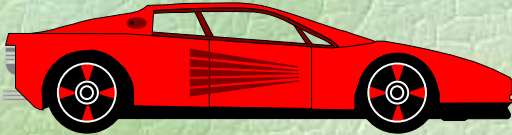
## 3. IMPLICAZIONI OPERATIVE

Gli ADHD vanno trattati sia con i training sull'autoregolazione sia con training sull'automatizzazione

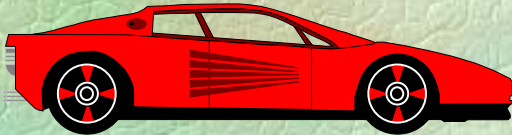




**Normale: Veloce ma rallenta quando la strada è difficile**



**ADHD: Veloce sempre anche quando la strada è difficile**



**ADHD+LD: sempre lenta anche quando la strada è facile**

**Non ha imparato a guidare bene  
o non sa guidare solo quando è difficile?**