



FREE AND CUED SELECTIVE REMINDING TEST (FCRST): studio di Validità di Costrutto in soggetti con disturbo di memoria

*Ghiretti R¹, Vanacore N², Pomati S¹, Di Pucchio A², Cucumo V¹, Marcone A³, Mariani C¹,
Cappa SF^{3,4}, Clerici F¹*

VII convegno

**Il contributo delle Unità di Valutazione Alzheimer (UVA) nell'assistenza dei pazienti con demenza.
Roma, 07 novembre 2014**

*¹Centro per il Trattamento e lo
Studio dei Disturbi Cognitivi,
UO Neurologia, Ospedale "L.
Sacco" Università degli Studi di
Milano*

*² Centro Nazionale di
Epidemiologia,
Sorveglianza e
Promozione della Salute
Istituto Superiore di
Sanità, Roma*

*³ Divisione di Neuroscienze
Cognitive,
IRCCS San Raffaele, Milano*

*⁴ Istituto Universitario di Studi
Superiori. Divisione di
Neuroscienze. Pavia.*



Research criteria for the diagnosis of Alzheimer's disease: revisiting the NINCDS-ADRDA criteria

(Dubois B et al Lancet Neurol 2007; 6: 734-46)

Fenotipo clinico "tipico" della malattia di Alzheimer:

Deficit di memoria episodica che

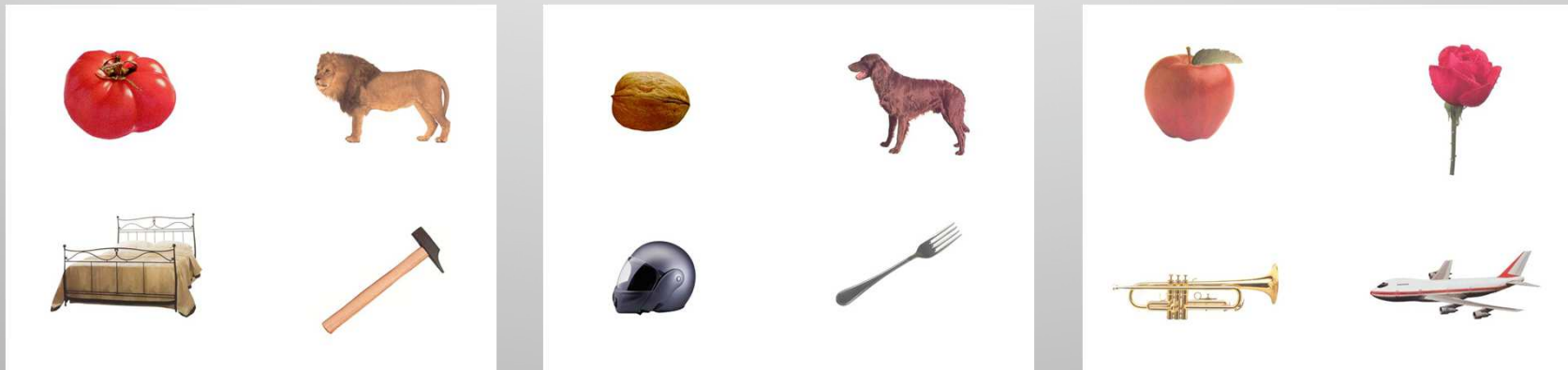
- *non migliora con facilitazione o riconoscimento*
- *previa verifica dell'avvenuta codifica dell'informazione*

Advancing research diagnostic criteria for Alzheimer's disease: the IWG-2 criteria

(Dubois B et al Lancet Neurol 2014; 13: 614-29)

Free And Cued Selective Reminding Test

- FCSRT consiste in 12 stimoli, 6 stimoli appartengono al dominio degli esseri viventi e 6 a quello dei non viventi.^{1,2}



- FCSRT si divide in due parti:
 1. CODIFICA: tale procedura conferma la corretta codifica iniziale.
 1. MEMORIA: completata la rievocazione libera, per gli item il cui ricordo non viene recuperato spontaneamente viene fornito il corrispondente suggerimento semantico.

¹ Viggiano MP et al. *Cortex* 2004; 40: 491-509.

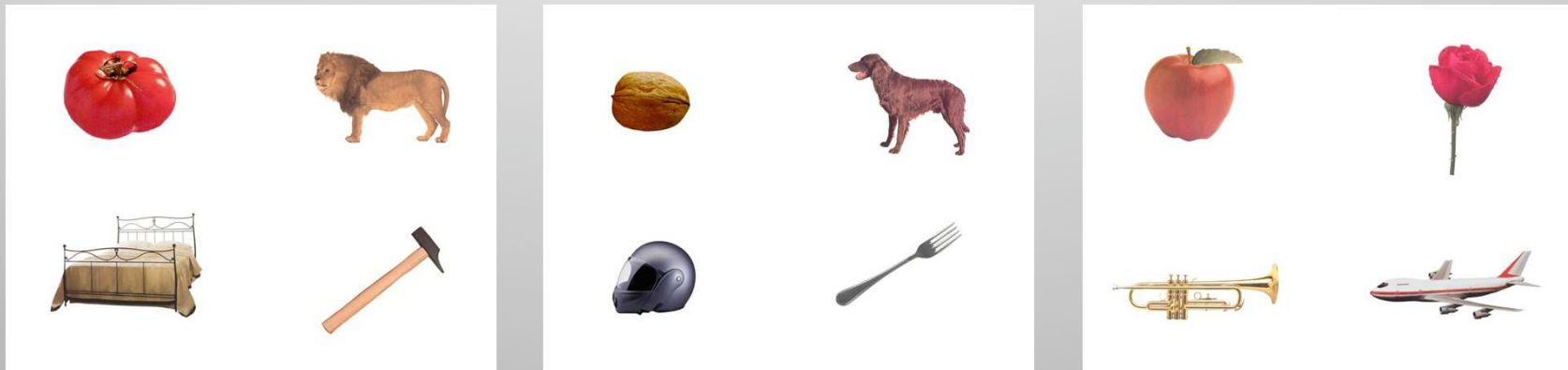
² Dell'Acqua R et al. *Behavior research methods, instruments & computers* 2000; 32 (4): 588-615.

FCSRT: codifica



Free And Cued Selective Reminding Test

- FCSRT consiste in 12 stimoli, 6 stimoli appartengono al dominio degli esseri viventi e 6 a quello dei non viventi.^{1,2}



- FCSRT si divide in due parti:
 1. CODIFICA: tale procedura conferma la corretta codifica iniziale.
 1. MEMORIA: completata la rievocazione libera, per gli item il cui ricordo non viene recuperato spontaneamente viene fornito il corrispondente suggerimento semantico.

¹ Viggiano MP et al. *Cortex* 2004; 40: 491-509.

² Dell'Acqua R et al. *Behavior research methods, instruments & computers* 2000; 32 (4): 588-615.

Free and cued selective reminding test: an Italian normative study

P. Frasson · R. Ghiretti · E. Catricalà · S. Pomati ·
A. Marcone · L. Parisi · P. M. Rossini · S. F. Cappa ·
C. Mariani · N. Vanacore · F. Clerici

Table 4 FCSRT: cutoff scores and equivalent scores

Equivalent scores	IFR ^a	ITR ^b	DFR ^c	DTR ^b	ISC ^b	Number of intrusions ^b
0	0–19.59	<35	0–6.31	<11	<0.9	> 0
1	19.60–22.53	–	6.32–7.66	–	–	–
2	22.54–25.46	–	7.67–9.00	–	–	–
3	25.47–28.40	–	9.01–10.34	–	–	–
4	28.41–36	–	10.35–12	–	–	–

IFR immediate free recall, *ITR* immediate total recall, *DFR* delayed free recall, *DTR* delayed total recall, *ISC* index of sensitivity of cueing

^a Equivalent scores calculated after adjustment for age, sex, and education

^b Due to the distribution of observed values only cutoff scores were calculated (see text)

^c Equivalent scores calculated after adjustment for age

$$\text{Indice di sensibilità alla facilitazione} = \frac{\text{IFR} - \text{ITR}}{\text{IFR} - 36}$$

FCSRT: proprietà psicometriche indagate dal nostro gruppo

■ Affidabilità

- tra due esaminatori
- Test-retest

0.8

0.8- 0.9 (*Frasson P et al Neurol Sci (2011) 32:1057-1062*)

■ Accuratezza

- Sensibilità
- Specificità
- Valore predittivo positivo (VPP)
- Valore predittivo negativo (VPN)
- Rapporto di verosimiglianza positivo (LR+)
- Rapporto di verosimiglianza negativo (LR-)

FCSRT è più efficiente degli altri test convenzionali nel discriminare, fra 150 soggetti con MCI, quelli che evolveranno a demenza. (*Ghiretti R et al JAD 2014; 41: S 30*)

■ Validità

- Consistenza interna: i subitem del test misurano la stessa dimensione?
- Validità di costrutto: il test misura ciò che si propone di misurare?
 - Validità convergente: il test correla con gli altri test che misurano lo stesso costrutto?
 - Validità divergente: il test non correla con gli altri test che misurano costrutti diversi?

Metodo

Popolazione:

344 soggetti con deficit di memoria percepito (57% femmine, età 74.6 ± 7.7 ; scolarità 8.4 ± 4.2)

- **40 pazienti con demenza (DSM IV) Lieve** (MMSE ≥ 21)

- 34 AD
- 6 non- AD

- **203 soggetti con MCI** (Winblad 2004)

- 42 amnestici
- 59 non- amnestici
- 102 multi dominio

- **101 soggetti con un Disturbo Soggettivo di Memoria**

FCSRT

- Rievocazione Libera Immediata (IFR): somma delle tre rievocazioni libere trials 1, 2 and 3 (range 0 - 36)
- Rievocazione Immediata Totale (ITR): somma delle tre rievocazioni libere + facilitate (range 0 - 36)
- Rievocazione Differita Libera (DFR) (range 0 - 12);
- Rievocazione Differita Totale (DTR) (range 0 - 12);
- Indice di Sensibilità al Suggerimento Semantico (ISC) : $(IFR - ITR) / (IFR - 36)$ (range 0 - 1)

Valutazione Neuropsicologica

Test di Memoria

- Memoria episodica
 - Breve Racconto (SR) (*Novelli, 1986*)
 - Test delle 15 parole di Rey (RAVLT) (*Carlesimo, 1995*)
- Memoria Visuospaziale
 - Rievocazione della figura di Rey (RCF Recall) (*Caffarra 2002*)

Test Non-Memoria

- Fluenze per lettera (LF) (*Carlesimo '95*)
- Fluenze per categoria (CF) (*Novelli, 1986*)
- Copia delle figura complessa di Rey (RCF copy) (*Caffarra 2002*)
- Test dell'orologio (CDT) (*Sunderland*).
- Test delle matrici progressive di Raven 47 (CPM47) (*Measso 1993*)
- Trail Making Test A e B (TMT) (*Giovagnoli 1996*)
- Frontal Assessment Battery (FAB) (*Apollonio*)
- Test di Stroop (ST) (*Caffarra 2002*)



Analisi statistica

- Consistenza interna: α di Cronbach
- Validità convergente: correlazione di Pearson
- Validità divergente: analisi fattoriale delle componenti principali con rotazione ortogonale (Varimax)

Tabella 1. Punteggi medi (\pm deviazioni standard) dei test neuropsicologici in funzione della categoria diagnostica

	AD N 34	Non-AD N 6	MD-MCI N 102	A-MCI N 42	NA-MCI N 59	SCI N 101
MMSE	23.06 \pm 2.22	24.50 \pm 3.02	24.38 \pm 2.58	26.67 \pm 1.57	26.59 \pm 2.07	28.51 \pm 1.22
FCSRT – IFR	12.16 \pm 6.18	16.83 \pm 4.82	15.55 \pm 6.62	18.6 \pm 5.29	23.68 \pm 4.13	27.08 \pm 3.31
FCSRT – ITR	26.21 \pm 7.62	32.67 \pm 4.80	30.30 \pm 7.31	32.60 \pm 3.98	35.00 \pm 1.63	35.76 \pm 0.66
FCSRT – DFR	2.53 \pm 3.04	5.15 \pm 4.12	4.25 \pm 3.47	5.41 \pm 3.12	8.44 \pm 2.31	9.72 \pm 1.51
FCSRT – DTR	7.62 \pm 3.58	11.00 \pm 1.67	9.26 \pm 3.19	10.45 \pm 1.86	11.80 \pm 0.48	11.97 \pm 0.22
FCSRT – ISC	0.66 \pm 0.23	0.86 \pm 0.19	0.79 \pm 0.23	0.84 \pm 0.16	0.92 \pm 0.17	0.92 \pm 0.27
SR	6.42 \pm 3.71	9.81 \pm 4.37	7.46 \pm 4.64	8.01 \pm 3.35	13.54 \pm 4.30	14.61 \pm 3.11
I-RAVLT	29.71 \pm 6.54	32.30 \pm 7.93	31.03 \pm 6.96	32.01 \pm 6.97	39.64 \pm 5.87	44.44 \pm 7.44
D-RAVLT	0.98 \pm 2.12	2.19 \pm 2.54	2.45 \pm 3.09	2.94 \pm 3.05	8.27 \pm 2.26	9.28 \pm 2.69
RCF recall	8.26 \pm 6.13	7.27 \pm 5.05	10.02 \pm 5.40	11.35 \pm 6.40	16.07 \pm 4.45	19.90 \pm 5.58
CF	27.86 \pm 6.87	26.45 \pm 5.30	31.24 \pm 8.08	34.91 \pm 8.01	35.19 \pm 6.85	43.43 \pm 8.82
LF	28.44 \pm 7.98	31.94 \pm 12.17	28.19 \pm 8.16	33.52 \pm 9.91	28.96 \pm 7.09	36.86 \pm 10.46
RCF copy	27.15 \pm 9.40	20.57 \pm 10.90	27.36 \pm 8.30	34.35 \pm 2.46	24.59 \pm 8.97	34.97 \pm 1.87
CDT	6.88 \pm 1.94	7.00 \pm 2.53	7.16 \pm 2.07	8.90 \pm 1.39	7.67 \pm 2.31	9.43 \pm 0.74
CPM47	23.11 \pm 6.09	24.26 \pm 7.49	24.78 \pm 5.27	29.18 \pm 3.77	26.22 \pm 4.88	30.63 \pm 3.65
TMT-A	103.86 \pm 47.83	76.06 \pm 50.76	79.42 \pm 57.38	39.00 \pm 19.05	85.69 \pm 45.67	33.26 \pm 17.58
FAB	13.65 \pm 2.76	13.88 \pm 3.76	14.03 \pm 2.58	16.68 \pm 1.17	14.97 \pm 2.51	17.38 \pm 0.97
ST time	54.65 \pm 30.75	59.34 \pm 44.92	43.61 \pm 28.24	22.89 \pm 10.09	31.86 \pm 19.59	14.61 \pm 7.77
ST errors	3.48 \pm 3.81	4.18 \pm 4.17	2.80 \pm 3.73	0.18 \pm 0.45	1.86 \pm 2.79	0.15 \pm 0.43



FCSRT: Consistenza Interna

Alpha di Cronbach: **0.83**

Tabella 2. analisi di correlazione tra i 5 subitem di FCSRT e i test di memoria e di non-memoria

	FCSRT				
	IFR	ITR	DFR	DTR	ISC
I-RAVLT	0.569	0.397	0.543	0.419	0.238
D-RAVLT	0.731	0.535	0.686	0.534	0.329
SR	0.628	0.535	0.628	0.535	0.316
RCF recall	0.600	0.428	0.601	0.466	0.253
CF	0.599	0.384	0.524	0.532	0.241
LF	0.352	0.192	0.317	0.186	0.112
RCF copy	0.215	0.124	0.168	0.110	0.069
CDT	0.307	0.235	0.324	0.183	0.088
CPM47	0.360	0.250	0.307	0.268	0.072
TMT-A	- 0.217	- 0.124	- 0.213	- 0.120	- 0.007
FAB	0.416	0.226	0.318	0.182	0.098
ST time	- 0.488	- 0.311	- 0.442	- 0.298	- 0.149
ST errors	- 0.348	- 0.193	- 0.285	- 0.195	- 0.087

FCSRT: Free and Cued Selective Reminding Test (IFR: Rievocazione Immediata Liberta; ITR: Rievocazione Immediata Totale; DFR: Rievocazione Differita Libera; DTR: Rievocazione Differita Totale; ISC: Indice di Sensibilità al Suggerimento Semantico); SR: Breve Racconto; RAVLT: Test delle 15 Parole di Rey (I: rievocazione Immediata; D rievocazione differita); RCF: Copia della Figura Complessa di Rey; CF: fluenza per lettera; LF: fluenza per categoria; CDT: Test dell'Orologio; CPM 47: Raven Coloured Progressive Matrices 47; TMT-A: Trail Making Test part A; FAB: Frontal Assessment Battery; ST: Stroop Test.

Tabella 3. Validità Divergente: analisi fattoriale (spiega il 69% della varianza)

	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4
FCSRT - IFR	0.601	0.586		
FCSRT - ITR		0.896		
FCSRT - DFR	0.580	0.603		
FCSRT - DTR		0.856		
FCSRT - ISC		0.788		
SR	0.631	0.434		
I - RAVLT	0.764			
D - RAVLT	0.738	0.398		
RCF recall	0.554	0.347		
CF	0.733		0.303	
LF	0.650		0.418	
RFC copy			0.734	
CDT			0.777	
CPM47	0.318		0.612	0.333
TMT - A			-0.759	
FAB	0.385		0.544	0.375
ST time				-0.819
ST errors			0.301	-0.863

In grassetto sono indicati i valori maggiori di 0,6; i valori minori di 0,3 sono stati omessi perché ritenuti irrilevanti.

Discussione

- Questo è il primo studio che analizza la validità di costruito del FCSRT
- Consistenza interna (CI):
 - Nessuno studio ha analizzato la CI di tutti i subitems del FCSRT
 - Grober and coll. (2010): analizzata la CI delle tre prove di free recall nella versione a 16 items → α Cronbach 0.85 - 0.88
 - Lemos and coll. (2014): analizzata separatamente la CI dei free-recall (IFR e DFR: α Cronbach 0.915) e dei total recall (ITR e DTR: α Cronbach 0.879) nella versione verbale Portoghese

Conclusioni

- 1) La intercorrelazione fra i cinque subitem del FCSRT è buona:
 - la logica di costruzione del test è affidabile
 - I 5 subitem misurano il medesimo costrutto

- 2) FCSRT dimostra
 - elevata correlazione con le misure “convenzionali” di memoria
 - indipendenza dai test che esplorano funzioni visuo-spaziali ed esecutive



Ciò depone a favore della validità di costrutto di FCSRT come test di memoria

- 3) L'analisi fattoriale dimostra che la correlazione con i test convenzionali di memoria è maggiore per i subitem di rievocazione libera (IFR, DFR) rispetto ai subitem che esprimono la sensibilità al cueing (ITR, DTR, ISC):
componenti diverse all'interno del costrutto “memoria”?

Grazie per l'attenzione



francesca.clerici1@unimi.it