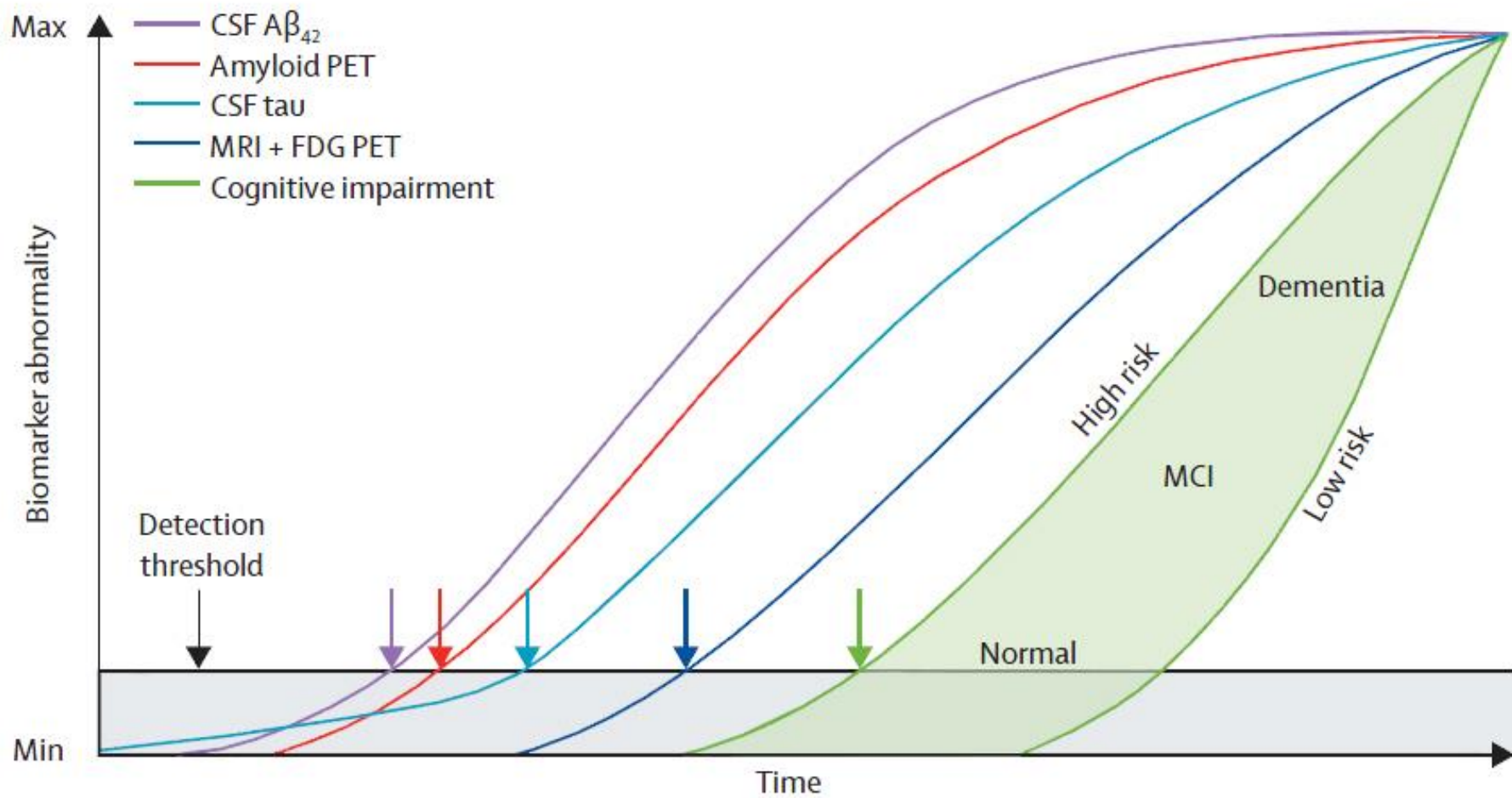




Neuropsicologia Cognitiva delle Demenze

Camillo Marra

Clinica della Memoria - Unità di Neuropsicologia
Area Neuroscienze
Università Cattolica del Sacro Cuore





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

Bruno Dubois, Howard H Feldman, Claudia Jacova, Harald Hampel, José Luis Molinuevo, Kaj Blennow, Steven T DeKosky, Serge Gauthier, Dennis Selkoe, Randall Bateman, Stefano Cappa, Sebastian Crutch, Sebastiaan Engelborghs, Giovanni B Frisoni, Nick C Fox, Douglas Galasko, Marie-Odile Habert, Gregory A Jicha, Agneta Nordberg, Florence Pasquier, Gil Rabinovici, Philippe Robert, Christopher Rowe, Stephen Salloway, Marie Sarazin, Stéphane Epelbaum, Leonardo C de Souza, Bruno Vellas, Pieter J Visser, Lon Schneider, Yaakov Stern, Philip Scheltens, Jeffrey L Cummings

Necessità di uno specifico inquadramento neuropsicologico con test specifici



A Specific clinical phenotype

- Presence of an early and significant episodic memory impairment (isolated or associated with other cognitive or behavioural changes that are suggestive of a mild cognitive impairment or of a dementia syndrome) that includes the following features:
 - Gradual and progressive change in memory function reported by patient or informant over more than 6 months
 - Objective evidence of an amnesic syndrome of the hippocampal type,* based on significantly impaired performance on an episodic memory test with established specificity for AD, such as cued recall with control of encoding test



Necessità di uno specifico inquadramento Neuropatologico

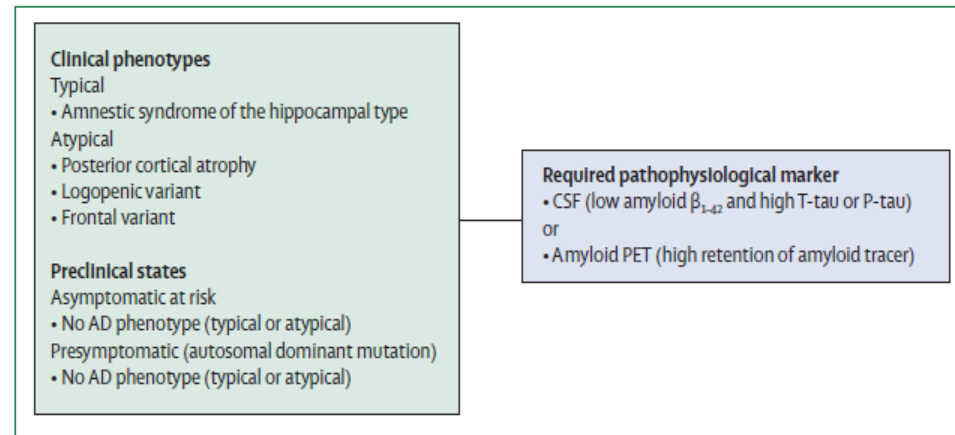
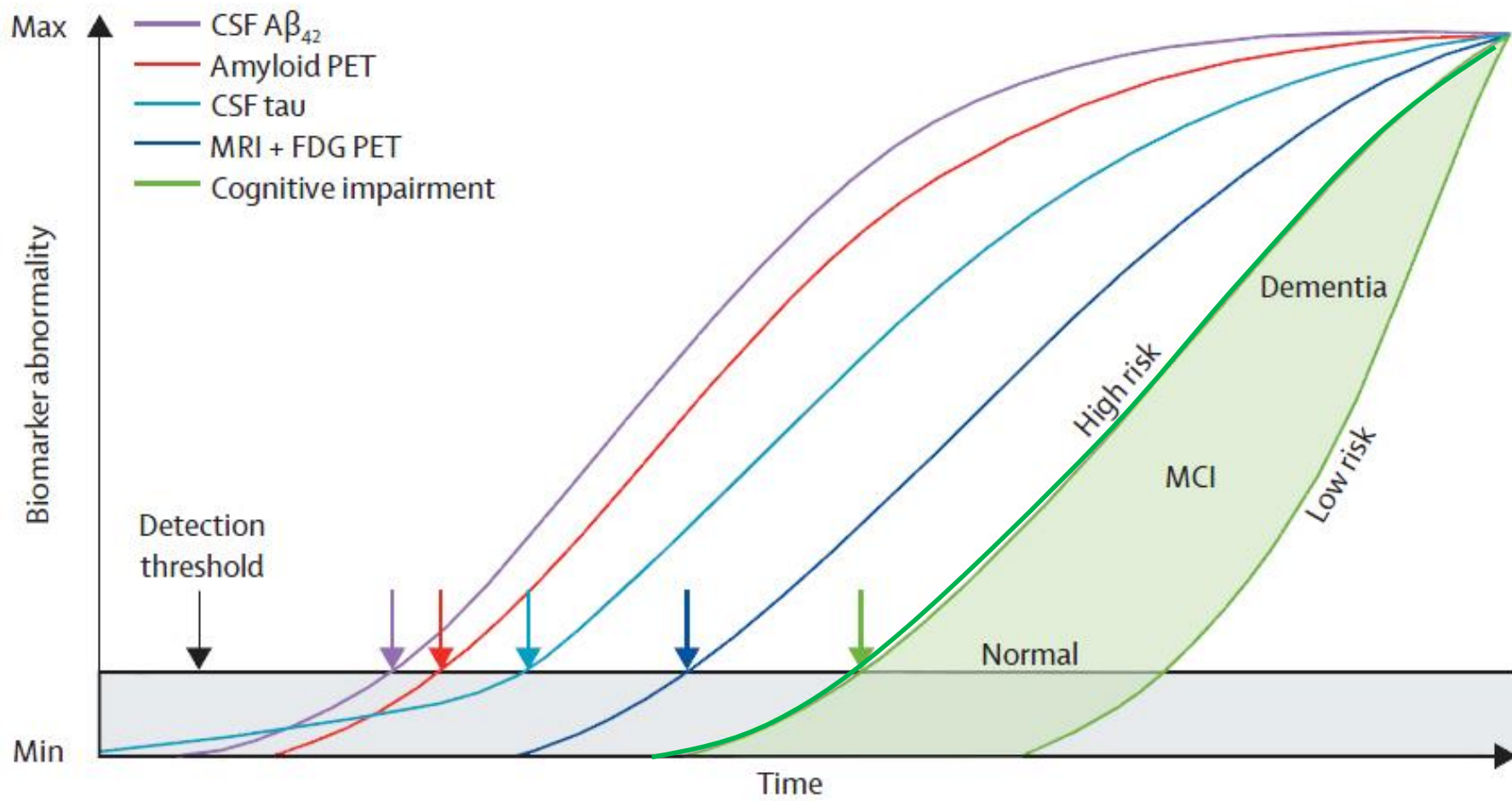


Figure: AD is defined as a clinicobiological entity

A simplified algorithm is proposed: in any condition and at any stage of the disease, the diagnosis of AD relies on the presence of a pathophysiological marker. AD=Alzheimer's disease.

B In-vivo evidence of Alzheimer's pathology (one of the following)

- Decreased $A\beta_{1-42}$ together with increased T-tau or P-tau in CSF
- Increased tracer retention on amyloid PET
- AD autosomal dominant mutation present (in *PSEN1*, *PSEN2*, or *APP*)



Criteri di identificazione di altri markers cognitivi di precoce disturbo cognitivo nella Malattia di Alzheimer

Basi teoriche

- markers neuropsicologici derivanti dalle conoscenze sul danno funzionale potrebbero essere più precoci di quelli che derivano dal classico impegno anatomopatologico precoce ippocampale
- Coesistenza di altre funzioni cognitive che vedono come substrato funzionale le stesse aree anatomiche che servono i sistemi di memoria episodica a lungo termine



Coinvolgimento delle aree associative percettive nella AD →

interessamento del precuneo e delle aree associative nella AD precedente al danno morfologico (studi PET/SPET)

Perdita dei meccanismi di connettività e di plasticità sinaptica →

alterazioni evidenziabili nei paradigmi di tipo EEG in cui si osserva una netta riduzione dei sistemi 'small world' in fasce preclinica di malattia

Riduzione di efficienza dei sistemi automatici di funzionamento →

incremento delle aree di resting state nelle registrazioni RM funzionale

Lo studio dei disturbi nei compiti di attenzione visiva possono fornire informazioni nell'identificazione della Malattia di Alzheimer?

Disconnection of frontal and parietal areas contributes to impaired attention in very early Alzheimer's disease.

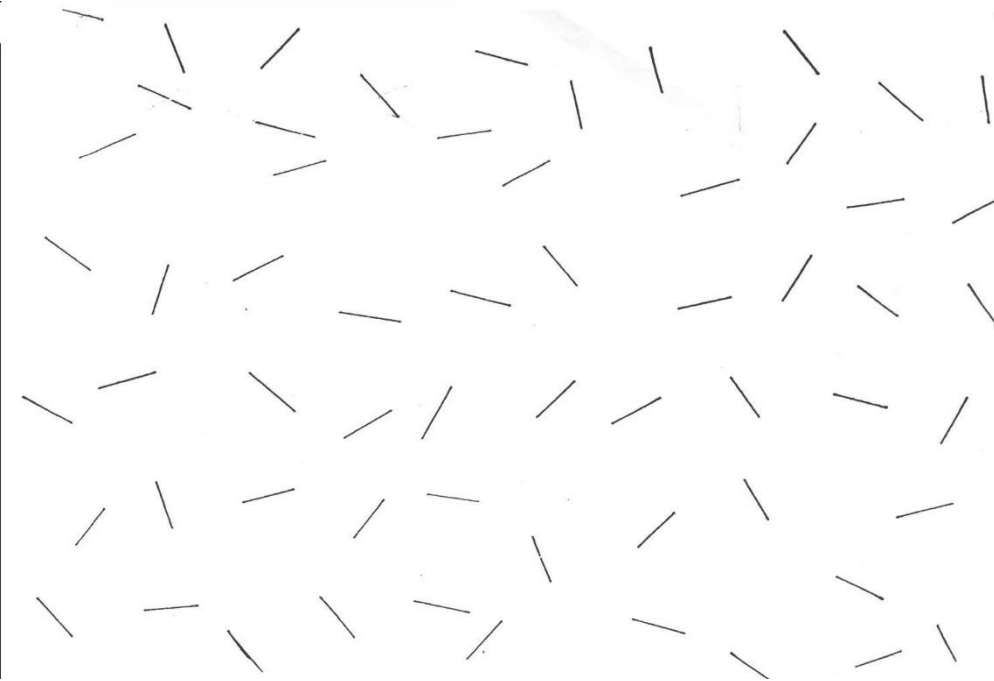
Neufang et al. Cortex 2011

Abnormal temporal dynamics of visual attention in Alzheimer's disease and in dementia with Lewy bodies.

Peters et al. Neurobiology of Aging, 2012

Selective attention impairments in Alzheimer's disease: evidence for dissociable components.

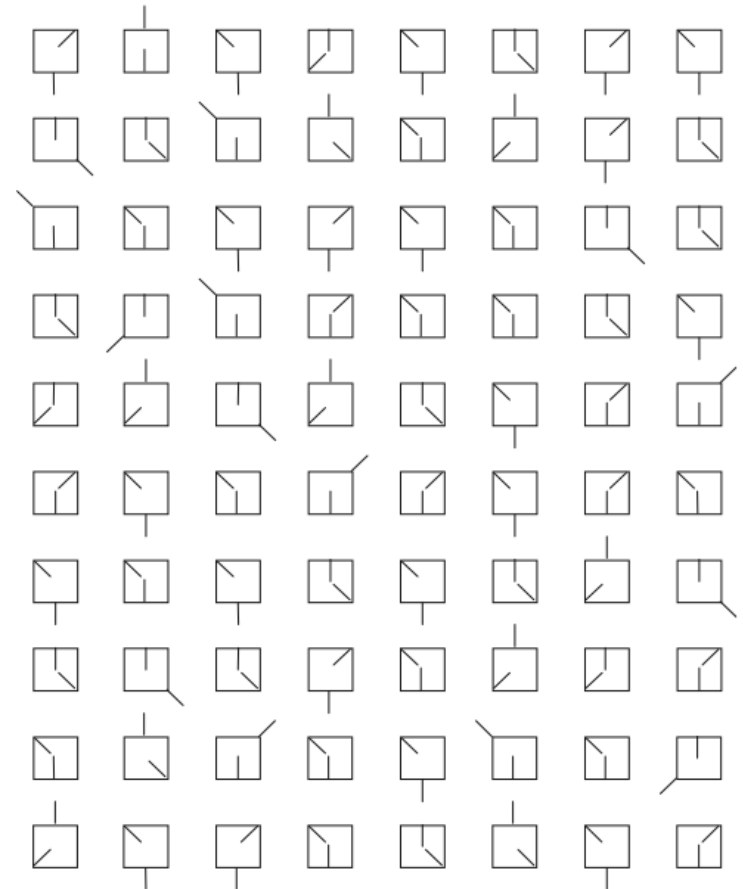
Levinoff & Chertkow, 2004



Targets detection

Elementary sensory motor attention level

Features search



Targets discrimination among distractors

Selective and Divided attention level

Conjunction search

**Research report**
**New insights into feature and conjunction search:
II. Evidence from Alzheimer's disease**

Gillian Porter^{a,*}, Ute Leonards^a, Gordon Wilcock^{b,c}, Judy Haworth^b,
Tom Troscianko^a and Andrea Tales^{a,b}

Parametri considerati

Eye movement data

Variability of fixation durations

Pupil data

False recognition among distractor items

Features search

Conjunction search

Stesse caratteristiche dei soggetti normali per quanto riguarda le risposte motorie di ricerca ma aumento dei picchi di dilatazione pupillari, allungamento dei tempi di fissazione e aumento del misriconoscimento di distrattori nei compiti di conjunction search



Deficit nell'utilizzo delle strategie di analisi, difetti di binding sensoriale e di accesso alle risorse attenzionale ed al loro utilizzo più che una riduzione delle stesse.

A double dissociation between accuracy and time of execution on attentional tasks in Alzheimer's disease and multi-infarct dementia

Guido Gainotti, Camillo Marra and Giampiero Villa

	Alzheimer's disease (n = 68)		MID (n = 40)		Controls (n = 40)
LC, accuracy	57.3 (9.2)		56.6 (5.1)		59.8 (0.4)
LC, time (s)	98.7 (74.6)	<	124.5 (79.6)	>>	47.3 (24.5)
MFTC, hits	7.9 (4.6)		9 (3.4)	<<	12.3 (1.2)
MFTC, false alarms	7.6 (9.6)	>	4 (7.1)		0.4 (0.9)
MFTC, accuracy	80 (18.4)	<<	87.8 (11.6)	<<	98.4 (2.7)
MFTC, time (s)	179.5 (76.2)	<	220.6 (79.7)	>>	80.4 (42.3)

Different subcomponent of attentional system can be disrupted in MID and AD

**The Multiple Features Target Cancellation (MFTC):
an attentional visual conjunction search test. Normative values
for the Italian population**

C. Marra · G. Gainotti · E. Scaricamazza ·
C. Piccininni · M. Ferraccioli · D. Quaranta

$$\text{Accuracy} = \frac{\left(\frac{\text{correct answers}}{13} + \frac{(67 - \text{false alarms})}{67} \right)}{2}$$

Table 3 Cutoff points for scores derived from MFTC

Score	Cutoff
Accuracy	
Education ≤5 years	0.838
Education >5 years	0.869
False alarms	2.77
Time of execution	135.73

Standardizzazione effettuata su
465 soggetti provenienti da area
rurale o urbana

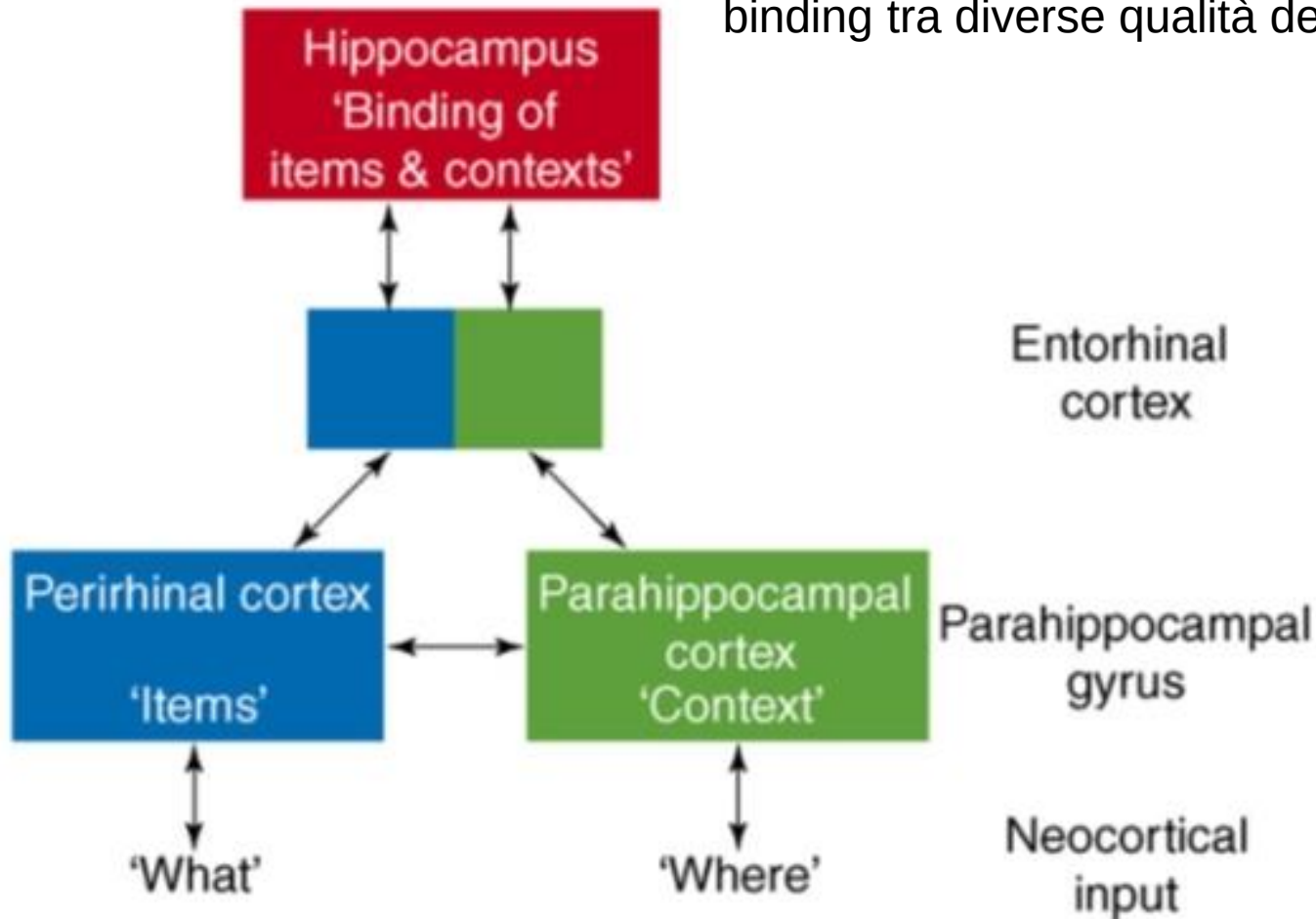
Tre variabili analizzate

L'Accuratezza non è dipendente
dal sesso e dalla età e il cut-off è
definito dicotomicamente

Il numero di **falsi allarmi** è
dipendente dall'età e dalla scolarità
ma non influenzato dal genere e
fattori di correzione sono forniti

Il **tempo di esecuzione** è correlato
linearmente a età e scolarità con
rette di regressione separate e
diverse per uomini e donne

Ipotesi su un ruolo delle strutture ippocampali non solo nella funzione di immagazzinamento di informazione ma punto di convergenza e di binding tra diverse qualità del percepto



Test di working Memory Binding

Figure 2(a)

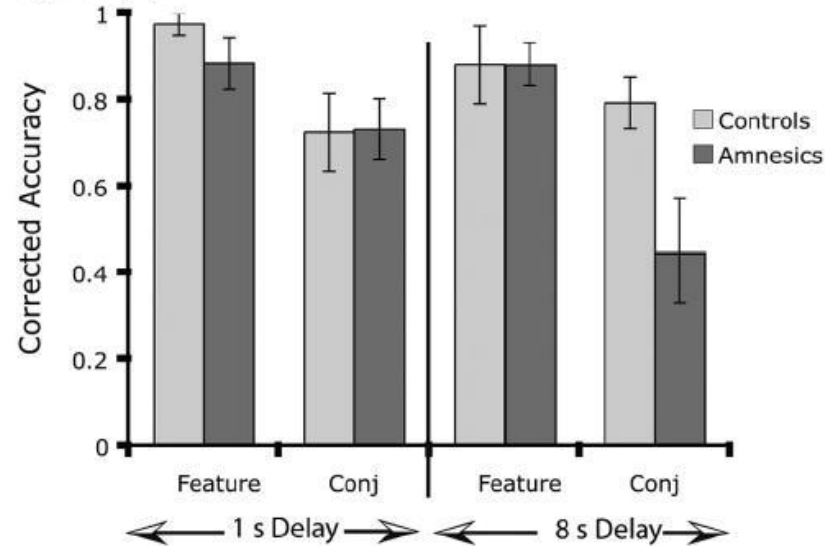
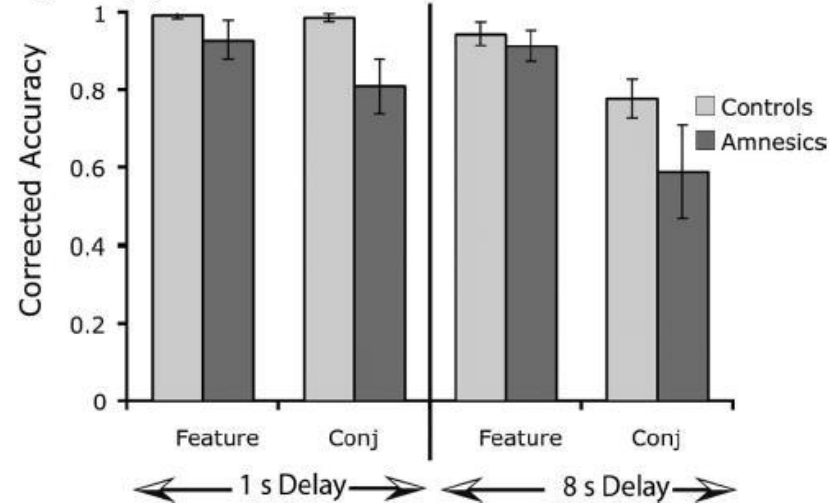


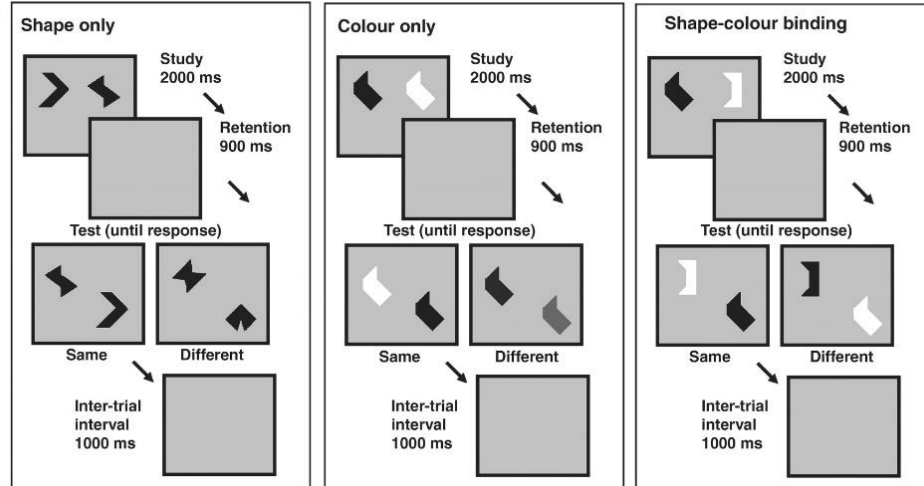
Figure 2(b)



A



B



4596 • The Journal of Neuroscience, April 26, 2006 • 26(17):4596–4601

Brief Communications

Working Memory for Conjunctions Relies on the Medial Temporal Lobe

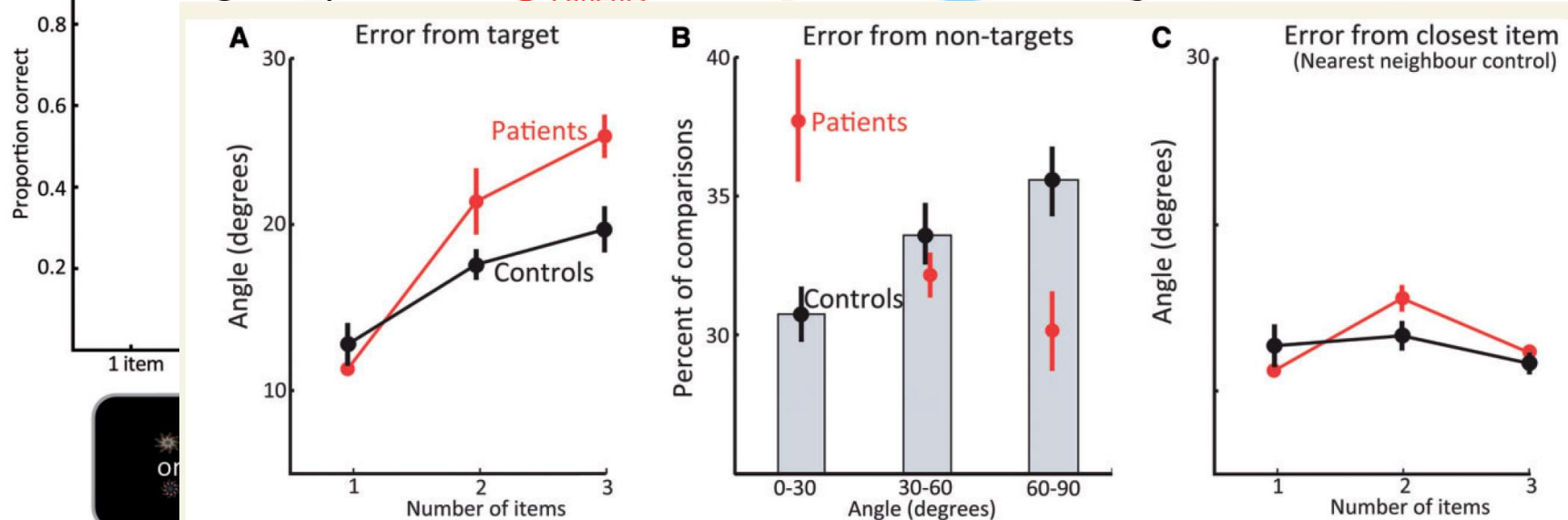
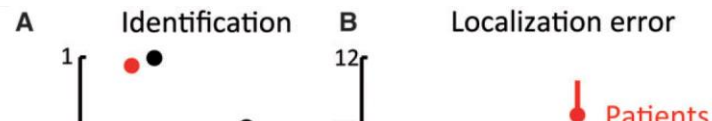
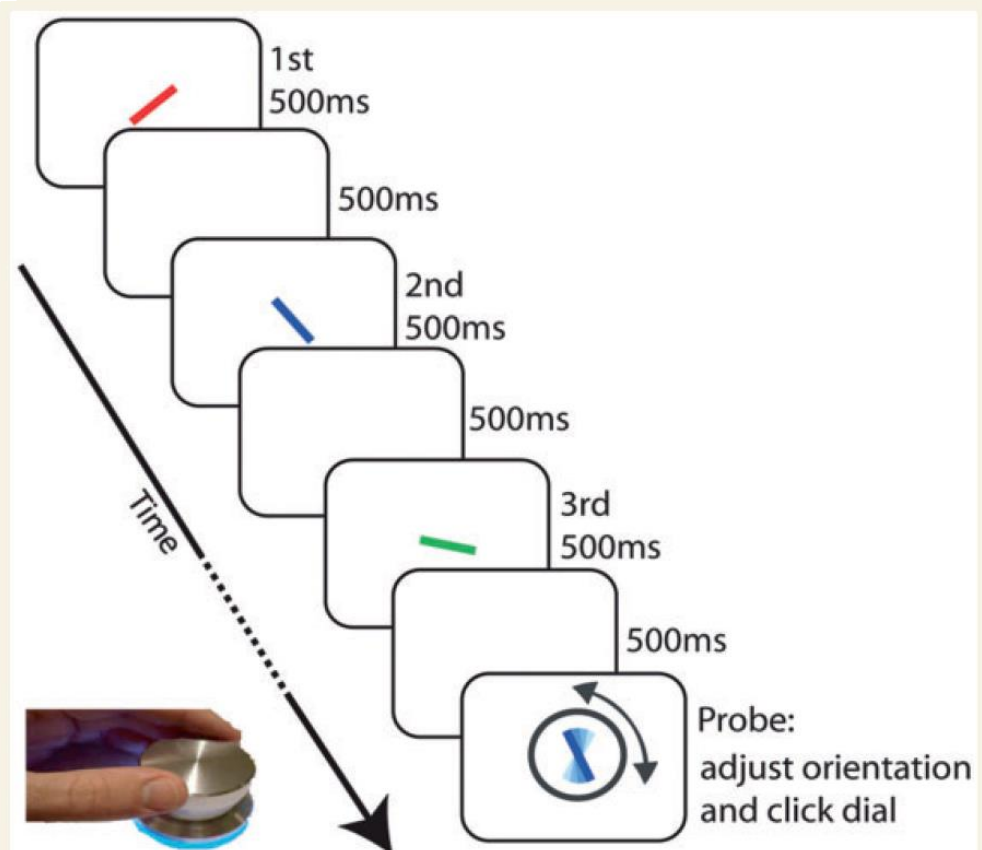
Ingrid R. Olson,¹ Katie Page,³ Katherine Sledge Moore,¹ Anjan Chatterjee,^{1,2} and Mieke Verfaellie³

¹The Center for Cognitive Neuroscience, University of Pennsylvania and ²Department of Neurology, University of Pennsylvania Medical School, Philadelphia, PA 19104, and ³Boston University School of Medicine and VA Boston Healthcare System, Boston, MA 02130

Binding deficits in memory following medial temporal lobe damage in patients with voltage-gated potassium channel complex antibody-associated limbic encephalitis

Yoni Pertzov,¹ Thomas D. Miller,² Nikos Gorgoraptis,¹ Diana Caine,¹ Jonathan M. Schott,¹ Chris Butler² and Masud Husain²

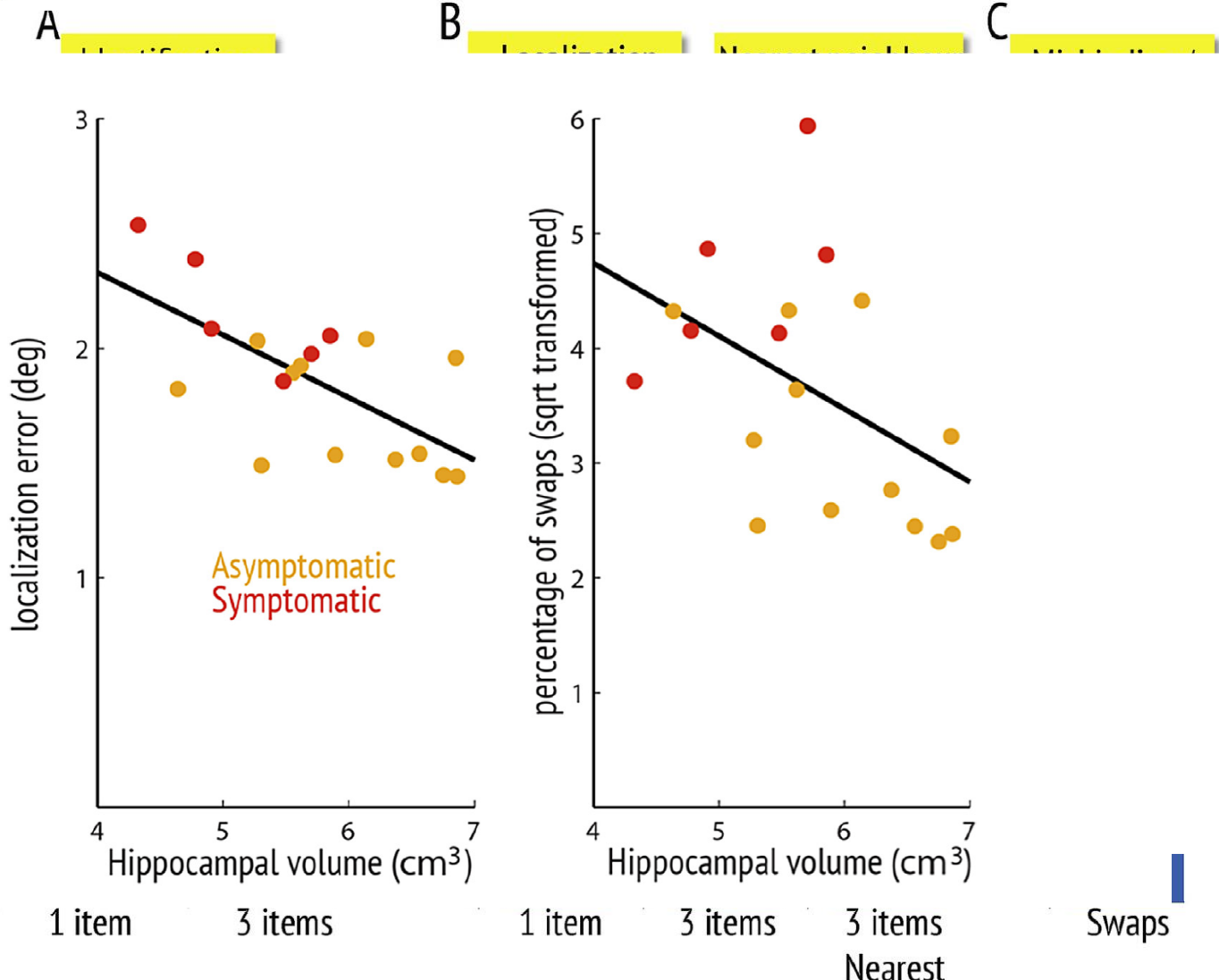
Da un campione originario di 16 pazienti sono stati esaminati 7 pazienti affetti da encefalite LG1 che erano risultati normali in compiti di memoria visiva per singoli items



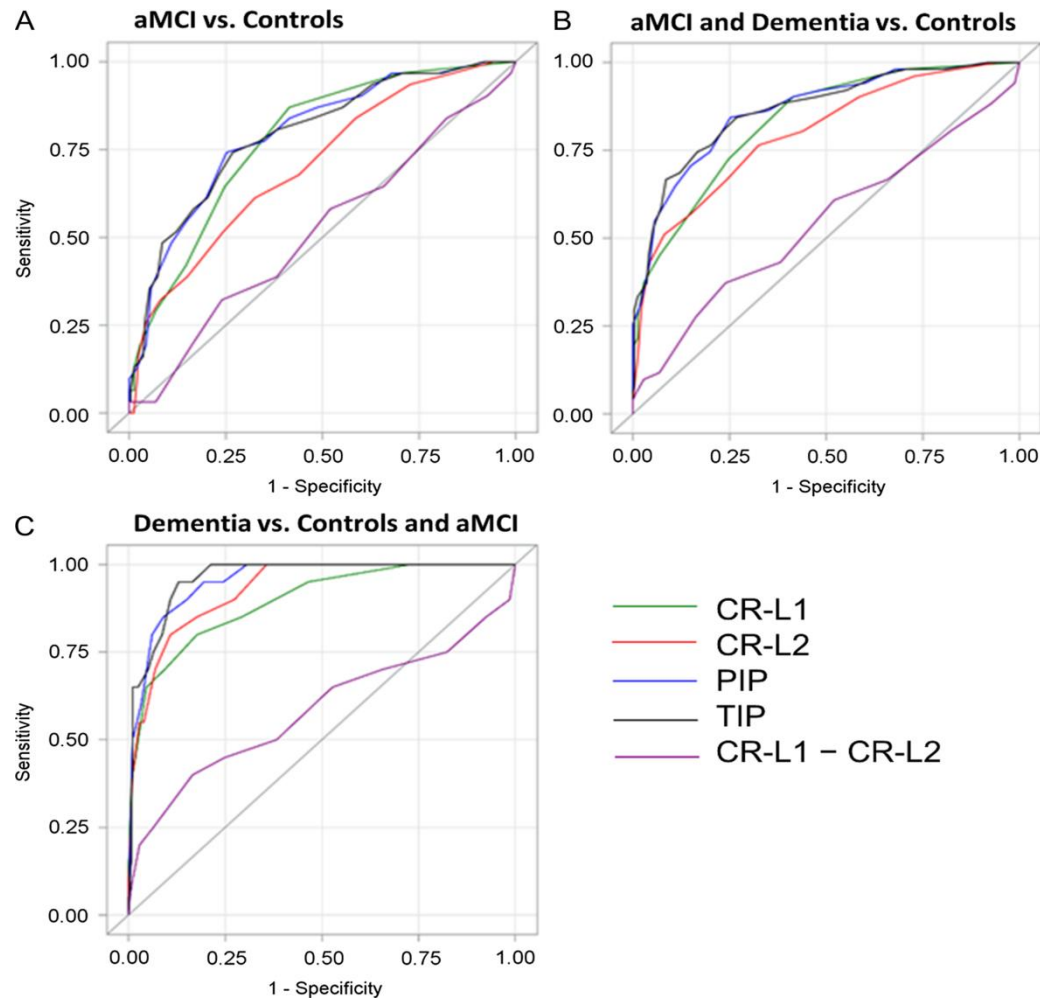


Visual short-term memory binding deficit in familial Alzheimer's disease

Yuying Liang^{a,1}, Yoni Pertzov^{b,1}, Jennifer M. Nicholas^{a,c},
Susie M.D. Henley^a, Sebastian Crutch^a, Felix Woodward^a, Kelvin Leung^a,
Nick C. Fox^a and Masud Husain^{d,e,*}



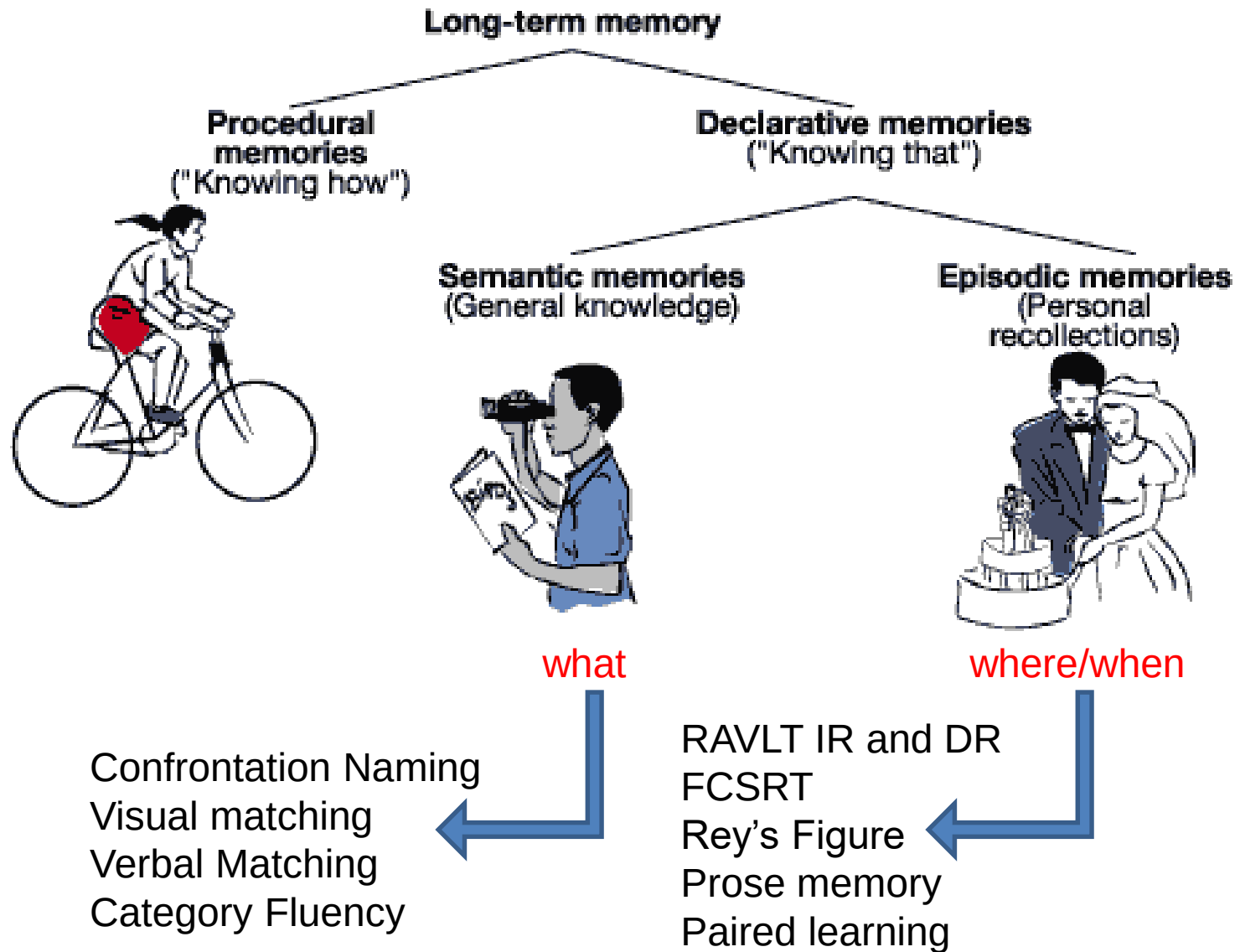
Possibilità del memory binding test di distinguere MCI da soggetti di controllo



From: Memory Binding Test Distinguishes Amnesic Mild Cognitive Impairment and Dementia from Cognitively Normal Elderly. Bushke H. et al 2017

Arch Clin Neuropsychol. Published online August 04, 2017.1-2 doi:10.1093/arclin/acx046

Arch Clin Neuropsychol | © The Author 2017. Published by Oxford University Press.



Quality of memory tracks

	Episodic memory	Semantic memory
Time	Dependet	Independent
Recollection	Voluntary	Automated
Encoding	Strategic	Features mediated
Storage	Semantic	Amodal or Modality specific
Significance	Operational	Propositional

Quale è il format dei concetti?

Due gruppi di teorie contrapposte

Teorie razionaliste

Domains of knowledge hypothesis
Distributed domain specific hypothesis



La rappresentazione dei concetti a livello mentale è amodale, astratta e proposizionale e non conserva la traccia della modalità esperienziale che ne ha portato la formazione.
Le basi neurali su cui si basano le singole categorie della conoscenza sono precostituite alla nascita e innate

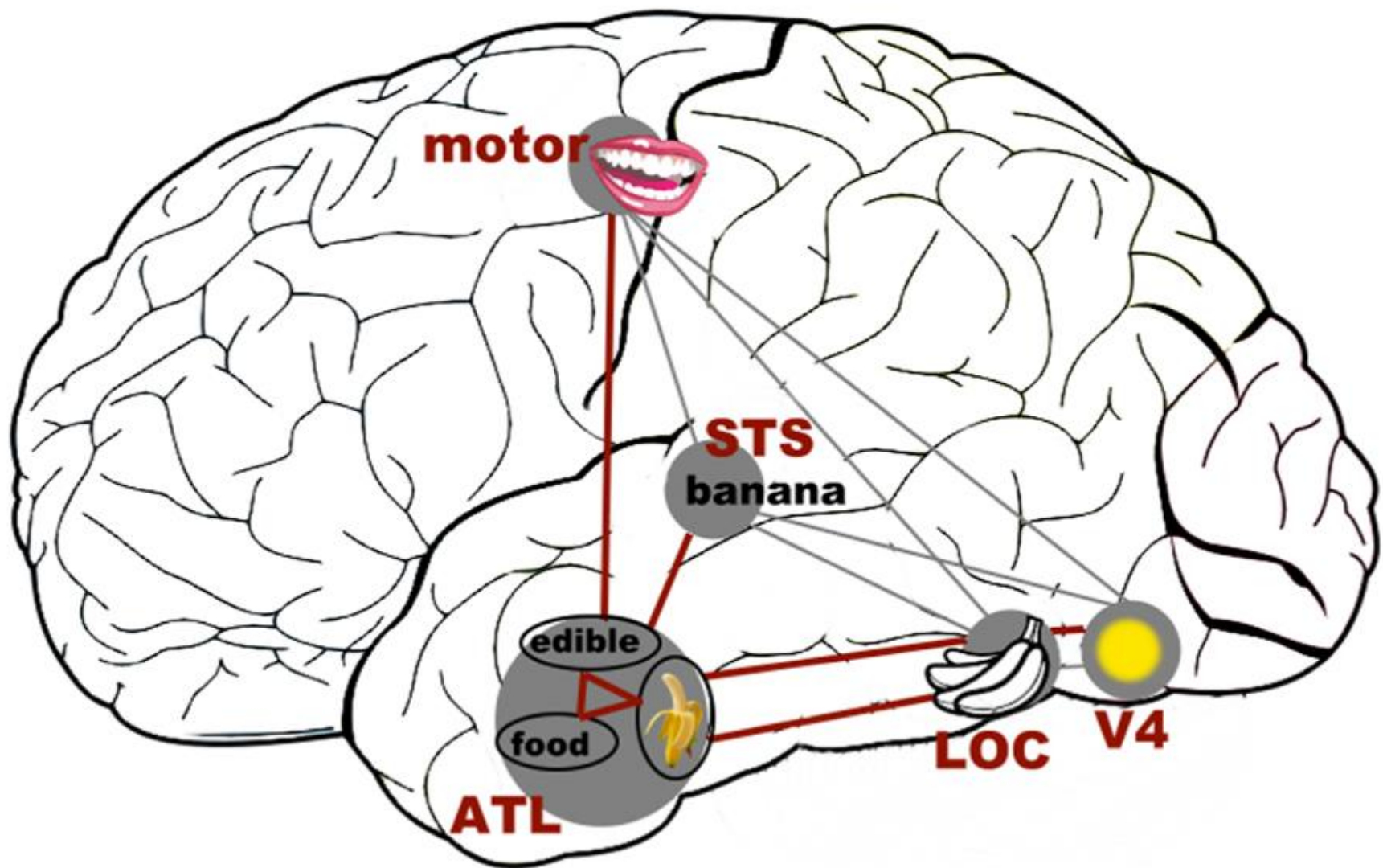
Teorie empiriste

Teorie sensori motorie
Teorie sensoriali funzionali
Embodied cognition theory
Differential weightening hypothesis

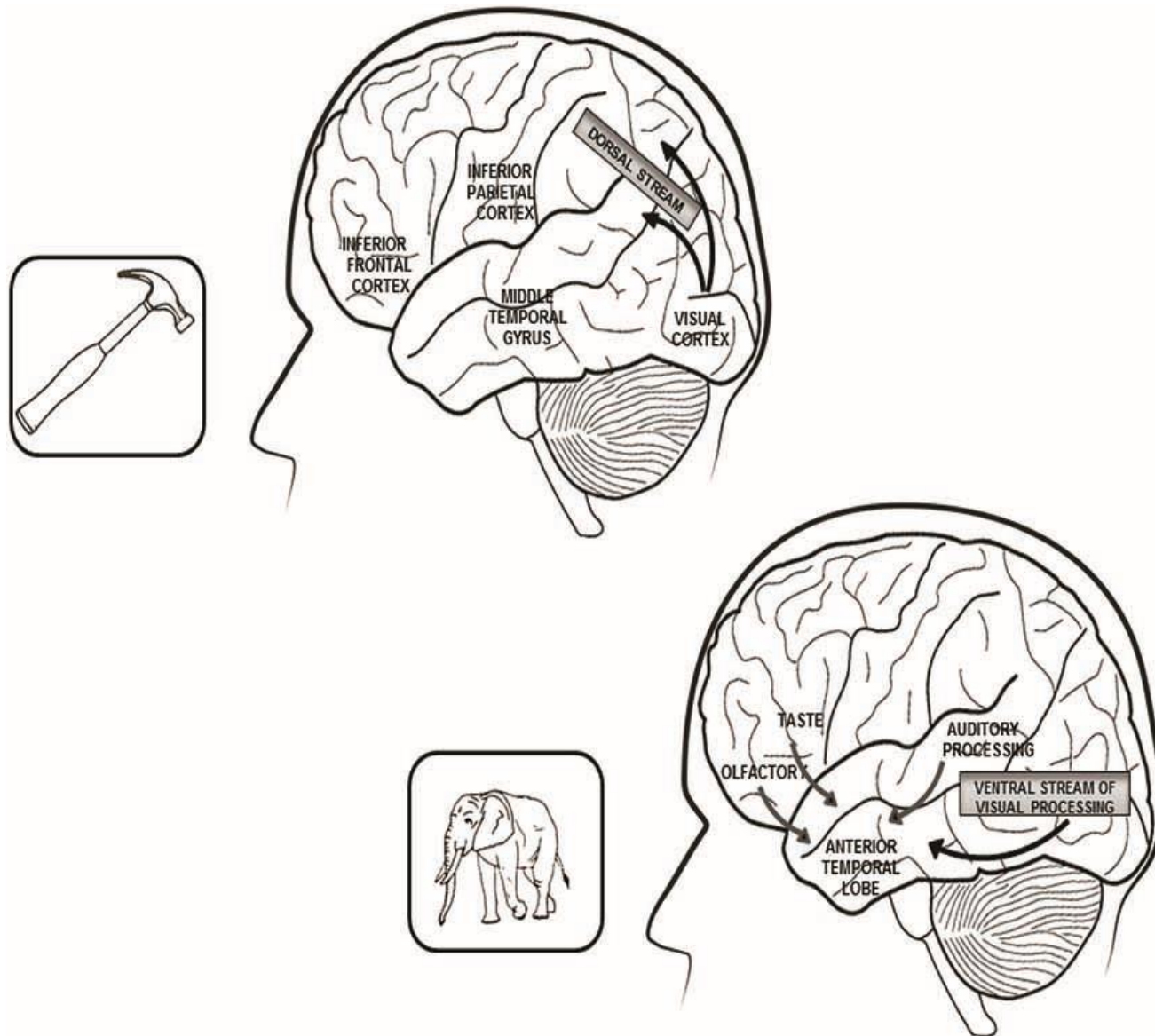


Il format dei concetti non è precostituito ma dipende dai dati esperienziali (sensoriali/visivi o sensoriali/motori) su cui una determinata categoria della conoscenza è formata.
L'organizzazione quindi è soggettiva e dipende da familiarità, genere e ruolo sociale
Le dissociazioni categoriali sono l'espressione della perdita di una parte di queste conoscenze

Semantic Hub



Differential Weightening Hypothesis

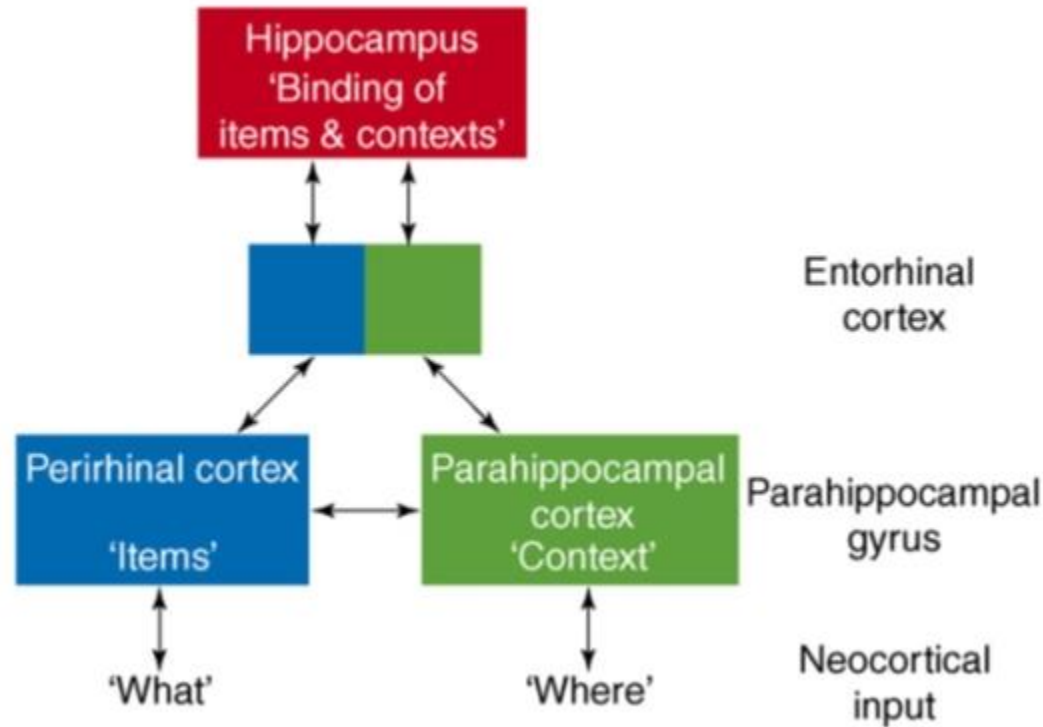


Ambedue i modelli di organizzazione delle conoscenze semantiche convergono nel sostenere che:

- Possano esistere delle dissociazioni categoriali
- I lessici sono organizzati per frequenza d'uso e la conoscenza di particolari classi grammaticali di parole è legata all'integrità di determinati sistemi neuronali che possono essere selettivamente lesi
- L'acquisizione di un concetto è totalmente legata alla esperienza oppure parzialmente legata ad un dato esperienziale su una matrice neuronale innata

Semantic memory deficits in AD

When do the semantic deficits start in AD ?



Subordinate knowledge is more impaired than superordinate knowledge

(Hodges et al 1992)

Biological entities are more affected than Artifacts entities

(Fung et al, 2001; Whatmough et al 2003)

Knowledge of famous people is disproportionately impaired relative to other categories of conceptual knowledge

(Greene and Hodges 1996; Thompson et al 2002)

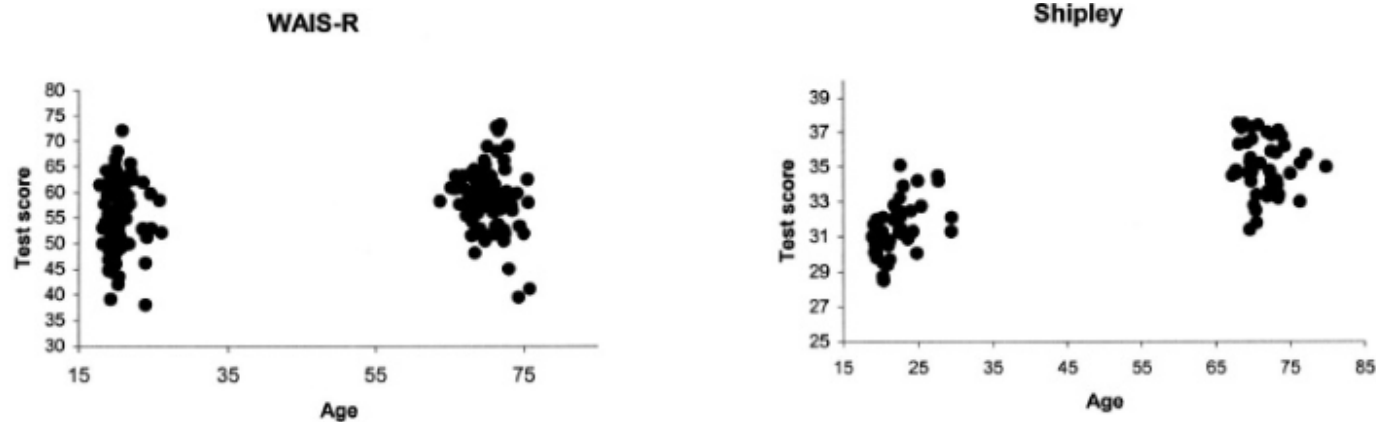
Il vocabolario si arricchisce con l'età

Psychology and Aging
2003, Vol. 18, No. 2, 332-339

Copyright 2003 by the American Psychological Association, Inc.
0882-7974/03/\$12.00 DOI: 10.1037/0882-7974.18.2.332

Aging and Vocabulary Scores: A Meta-Analysis

Paul Verhaeghen
Syracuse University



L'invecchiamento normale non determina modificazioni sostanziali dell'elaborazione degli attributi semantici delle parole.

Inoltre gli anziani tendono ad avere un vocabolario più ricco.

La riduzione della capacità di generare liste di parole su criterio categoriale è spesso dovuta al concomitante disturbo disesecutivo

Disturbo memoria semantica: sempre ricercata?

- Maggiore ricaduta clinica del disturbo di memoria episodica rispetto al disturbo di memoria semantica
- Maggiore efficienza dei meccanismi di compenso per le anomalie rispetto alle amnesie
- Rete neurale di organizzazione del sistema semantico che permette meccanismi vicarianti di recupero delle informazioni più efficiente rispetto alla memoria episodica
- La valutazione delle competenze semantiche (fluenza semantica, accesso lessicale e competenze) riceve meno attenzione all'indagine neuropsicologica rispetto a quello che avviene per la memoria episodica

I disturbi semantici nel MCI

SEMANTIC KNOWLEDGE IN MILD COGNITIVE IMPAIRMENT AND MILD ALZHEIMER'S DISEASE

Anna-Lynne R. Adlam¹, Sasha Bozeat¹, Robert Arnold¹, Peter Watson¹ and John R. Hodges^{1,2}

(¹Cognition and Brain Sciences Unit, Medical Research Council, Cambridge, UK; ²University Neurology Unit, Addenbrooke's Hospital, Cambridge, UK)

Cortex, (2006) 42, 675-684

I disturbi delle conoscenze semantiche (fluenza semantica, naming, associazioni semantiche) è reperto costante nel MCI-a

(Adlam AL, et al, Cortex 2006)

La frammentazione del sistema semantico nel MCI-a mostra un gradiente categoriale e sin dall'inizio è più evidente per personaggi famosi e monumenti e meno grave per oggetti

(Ahmed et, al. Cortex 2008)

L'analisi di cluster identifica in un gruppo di MCI identifica un piccolo gruppo di MCI puramente amnesici, un gruppo più ampio di MCI con disturbi delle funzioni semantiche e gruppi di MCI con deficit mnesico-esecutivo.

Solo gli MCI con danno disesecutivo rappresentano un gruppo a rischio e vengono inclusi in un modello di progressione del MCI ad Alzheimer

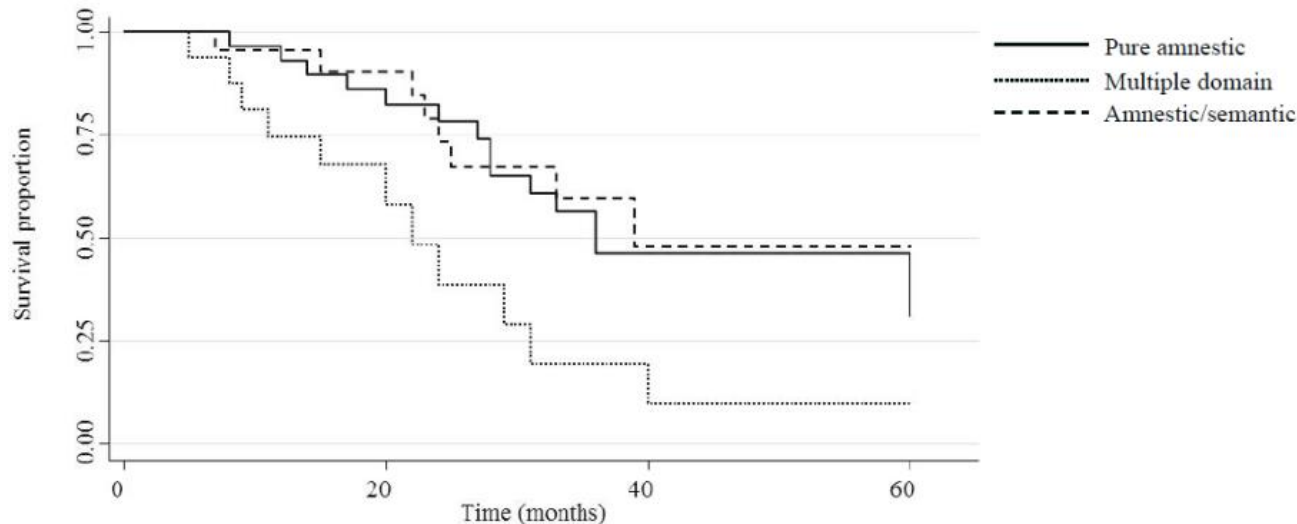
(Libon DJ et, al. JINS 2010)

Does Semantic Memory Impairment in Amnestic MCI with Hippocampal Atrophy Conform to a Distinctive Pattern of Progression?

Davide Quaranta*, Maria Gabriella Vita, Pietro Spinelli, Eugenia Scaricamazza, Diana Castelli, Giordano Lacidogna, Chiara Piccininni, Paolo Maria Rossini, Guido Gainotti and Camillo Marra

Table 2. Principal component analysis; factors structure after Equamax rotation. Loadings <0.600 not shown.

	Factor 1	Factor 2	Factor 3
RAVLT: immediate recall		0.759	
RAVLT: recognition – correct answers	0.861		
RAVLT: recognition – false alarms	-0.891		
Semantic Verbal Fluency			0.840
Copy of figures			
Copy of figures with landmarks			
Raven's Colored Progressive Matrices			0.725
MFTC: false alarms			
MFTC: time of execution			
Stroop's test: interference/time		0.691	
Stroop's test: interference/errors		0.789	



Conversion to dementia: survival curves of the three a-MCI subgroups.

Memoria semantica



Neuropsychologia 43 (2005) 1266–1276

NEUROPSYCHOLOGIA

www.elsevier.com/locate/neuropsychologia

Episodic and semantic memory in mild cognitive impairment

R.B. Dudas^a, F. Clague^b, S.A. Thompson^{b,c}, K.S. Graham^c, J.R. Hodges^{b,c,*}

^a Department of Psychiatry, University of Cambridge, Cambridge, UK

^b MRC Cognition and Brain Sciences Unit, 15 Chaucer Road, Cambridge CB2 2EF, UK

^c Department of Neurology, University of Cambridge, Cambridge, UK

Table 2

Means and standard deviations of items in the supporting neuropsychological battery for the Face Place Test

	AD		MCI		NC		<i>p</i> -Value for group effect
	Mean	S.D.	Mean	S.D.	Mean	S.D.	
Digit span (forwards)	6.2	1.3 ^a	6.2	1.4 ^a	7.2	1.0 ^{b,c}	<0.05
Digit span (backwards)	3.5	1.2 ^{a,b}	4.9	1.3	5.2	1.4 ^c	<0.01
Logical Memory (immediate)	3.3	1.8 ^a	4.2	2.2 ^a	9.4	3 ^{b,c}	<0.001
Logical Memory (delayed)	0.7	1.1 ^a	0.9	1.4 ^a	7.5	3.2 ^{b,c}	<0.001
Rey copy	24.3	10.8 ^a	31.2	8.3	34.3	10.8 ^c	<0.05
Rey delayed	1.9	2.3 ^a	4.8	6 ^a	18.6	6 ^{b,c}	<0.001
RMT (words)	17.2	3.7 ^a	19.9	2.7 ^a	24.6	1 ^{b,c}	<0.001
RMT (faces)	20.6	4.3 ^a	21.2	2.9 ^a	24.5	0.6 ^{b,c}	<0.001
Letter Fluency, total	36.9	13.5	44.5	12.2	43.4	11.7	ns
Category Fluency (total correct living)	30	13.4 ^{a,b}	43.7	9.7 ^a	63.5	12.2 ^{b,c}	<0.001
Category Fluency (total correct manmade)	26.7	13.2 ^{a,b}	39.7	11.1 ^a	56.1	11.6 ^{b,c}	<0.001
Naming Test (64 items)	58.1 ^a	8.5	62.0	1.8 ^a	63.8	0.4	<0.001
Graded Naming Test	16.5	6.1 ^a	20.2	5.4 ^a	25.3	2.8 ^{b,c}	<0.001
Pyramids and Palm Trees (pictures)	49.3	2.2 ^a	50.2	1.4 ^a	51.1	0.8 ^{b,c}	<0.05
Category comprehension (total)	61.6	4.4	62.9	1.1 ^a	63.8	0.42 ^b	<0.05
VOSP (incomplete letters)	17.3	4.9	19	1.0	18.6	6.0	ns
VOSP (object decision)	16.7	3.4	18	1.9	16.8	2.3	ns
VOSP (dot counting)	9.4	1.3	9.6	0.8	10	0	ns
VOSP (cube analysis)	7.1	3.0 ^a	8.9	1.6	10.2	2.6	<0.01

Memoria semantica



NEUROPSYCHOLOGIA

Neuropsychologia 43 (2005) 1266–1276

www.elsevier.com/locate/neuropsychologia

Episodic and semantic memory in mild cognitive impairment

R.B. Dudas^a, F. Clague^b, S.A. Thompson^{b,c}, K.S. Graham^c, J.R. Hodges^{b,c,*}

^a Department of Psychiatry, University of Cambridge, Cambridge, UK

^b MRC Cognition and Brain Sciences Unit, 15 Chaucer Road, Cambridge CB2 2EF, UK

^c Department of Neurology, University of Cambridge, Cambridge, UK

Table 2

Means and standard deviations of items in the supporting neuropsychological battery for the Face Place Test

	AD		MCI		NC		<i>p</i> -Value for group effect
	Mean	S.D.	Mean	S.D.	Mean	S.D.	
Digit span (forwards)	6.2	1.3 ^a	6.2	1.4 ^a	7.2	1.0 ^{b,c}	<0.05
Digit span (backwards)	3.5	1.2 ^{a,b}	4.9	1.3	5.2	1.4 ^c	<0.01
Logical Memory (immediate)	3.3	1.8 ^a	4.2	2.2 ^a	9.4	3 ^{b,c}	<0.001
Logical Memory (delayed)	0.7	1.1 ^a	0.9	1.4 ^a	7.5	3.2 ^{b,c}	<0.001
Rey copy	24.3	10.8 ^a	31.2	8.3	34.3	10.8 ^c	<0.05
Rey delayed	1.9	2.3 ^a	4.8	6 ^a	18.6	6 ^{b,c}	<0.001
RMT (words)	17.2	3.7 ^a	19.9	2.7 ^a	24.6	1 ^{b,c}	<0.001
RMT (faces)	20.6	4.3 ^a	21.2	2.9 ^a	24.5	0.6 ^{b,c}	<0.001
Letter Fluency, total	36.9	13.5	44.5	12.2	43.4	11.7	ns
Category Fluency (total correct living)	30	13.4 ^{a,b}	43.7	9.7 ^a	63.5	12.2 ^{b,c}	<0.001
Category Fluency (total correct manmade)	26.7	13.2 ^{a,b}	39.7	11.1 ^a	56.1	11.6 ^{b,c}	<0.001
Naming Test (64 items)	58.1 ^a	8.5	62.0	1.8 ^a	63.8	0.4	<0.001
Graded Naming Test	16.5	6.1 ^a	20.2	5.4 ^a	25.3	2.8 ^{b,c}	<0.001
Pyramids and Palm Trees (pictures)	49.3	2.2 ^a	50.2	1.4 ^a	51.1	0.8 ^{b,c}	<0.05
Category comprehension (total)	61.6	4.4	62.9	1.1 ^a	63.8	0.42 ^b	<0.05
VOSP (incomplete letters)	17.3	4.9	19	1.0	18.6	6.0	ns
VOSP (object decision)	16.7	3.4	18	1.9	16.8	2.3	ns
VOSP (dot counting)	9.4	1.3	9.6	0.8	10	0	ns
VOSP (cube analysis)	7.1	3.0 ^a	8.9	1.6	10.2	2.6	<0.01

Fluenza Categoriale

JOURNAL OF CLINICAL AND EXPERIMENTAL NEUROPSYCHOLOGY
2008, 30 (5), 501–556

Psychology Press
Taylor & Francis Group

Language performance in Alzheimer's disease and mild cognitive impairment: A comparative review

Vanessa Taler and Natalie A. Phillips

Department of Psychology/Centre for Research in Human Development, Concordia University, Montréal, Québec, Canada, and Bloomfield Centre for Research on Aging, Montréal, Québec, Canada

TABLE 1
Summary statistics for the studies presented in Appendices A and B

	<i>Test</i>		
	<i>Category fluency</i>	<i>Letter fluency</i>	<i>Naming</i>
Studies reporting difference between NE and MCI/QD/preclinical dementia/minimal AD	29	8	22
Studies reporting no difference between NE and MCI/QD/preclinical dementia/minimal AD	3	8	13
Studies reporting difference between MCI/QD preclinical dementia/minimal AD and mild AD	17	4	12
Studies reporting no difference between MCI/QD and AD	8	5	5
Studies reporting predictive value for AD	21	9	12
Studies reporting no predictive value for AD	6	7	12

Note. AD=Alzheimer's disease. NE=normal elderly. MCI=mild cognitive impairment. QD=questionable dementia.

Deficit di accesso o degradazione del sistema semantico

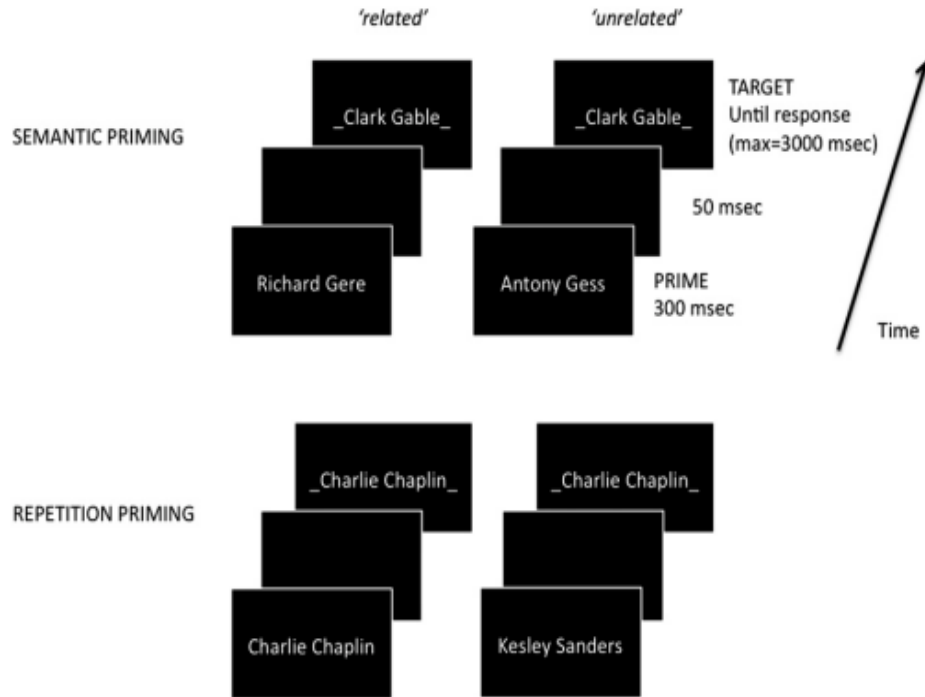
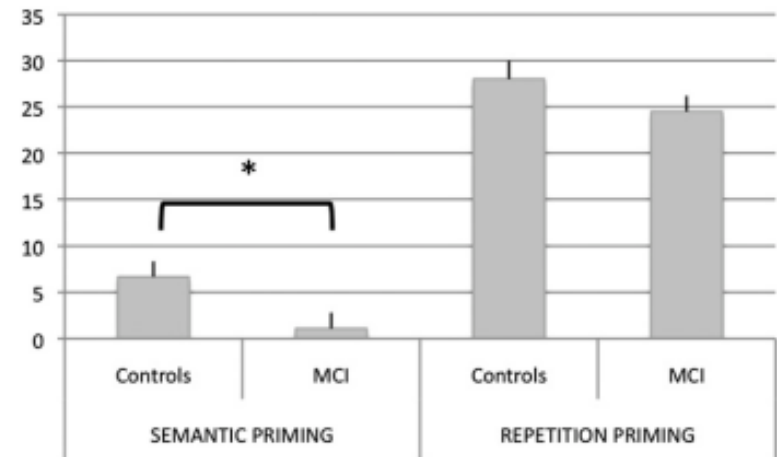


Table 2 – RTs, accuracies and percentage of priming effect in MCI and controls.

		Controls	MCI
		Mean (SD)	Mean (SD)
Semantic priming	RT – unrelated	892.72 (117.31)	1069.98 (291.82)
	RT – related	832.60 (114.77)	1058.26 (287.03)
	Priming effect (%)	6.67 (6.04)	1.09 (6.20)
	Errors – unrelated	.08 (.28)	.38 (.87)
	Errors – related	.08 (.28)	.69 (1.70)
Repetition priming	RT – unrelated	928.21 (114.67)	1077.97 (184.10)
	RT – related	670.52 (123.97)	819.21 (194.38)
	Priming effect (%)	28.01 (7.06)	24.50 (6.10)
	Errors – unrelated	.84 (1.14)	1.31 (1.55)
	Errors – related	.53 (1.20)	.54 (.78)



La perdita del semantic priming indica degradazione del sistema semantico nel MCI

Markers di compromissione del sistema semantico

minore importanza dei punteggi quantitativi e
necessità di studiare markers specifici di
degradazione precoce

- Effetto di classe grammaticale
- Effetto di categoria semantica
- Effetto di familiarità e resilienza
- Effetto legato all'età di acquisizione

La compromissione semantica nell'AD

Effetti categoriali descritti per l'AD indipendenti dal genere e dal dato esperienziale

Neuropsychology
2007, Vol. 21, No. 2, 207-211

Copyright 2007 by the American Psychological Association
0894-4105/07/\$12.00 DOI: 10.1037/0894-4105.21.2.207

Gender-Related Dissociations of Categorical Fluency in Normal Subjects and in Subjects With Alzheimer's Disease

Camillo Marra, Monica Ferraccioli, and Guido Gainotti
Neuropsychology Service, Catholic University of Rome

Mean Number of Birds and Furniture Items Produced by Male and Female Normal Subjects and Patients With AD on the Semantic Fluency Task

Group	Gender	Category		p	Average
		Birds	Furniture		
Normal controls	Women	6.53 (3.07)	8.47 (2.60)	.0004	7.50 (2.46)
Normal controls	Men	8.59 (2.60)	6.80 (2.19)	.0001	7.70 (1.99)
Average		7.61 (2.11)	7.69 (1.90)	<i>ns</i>	
Patients with AD	Women	3.17 (2.45)	4.86 (2.81)	.003	4.02 (2.63)
Patients with AD	Men	4.58 (2.62)	4.59 (2.19)	<i>ns</i>	4.59 (2.34)
Average		3.64 (2.2)	4.77 (2.24)	.001	

Note. Standard deviations are in parentheses. AD = Alzheimer's disease.

Nei soggetti di controllo è presente un diverso effetto 'Gender' su due classi semantiche

Nell'AD si osserva la perdita prevalente della categoria 'Birds' rispetto alla categoria 'Furniture'

Nei maschi questo effetto è mascherato dall'iniziale maggiore familiarità

La perdita categoriale per i 'Birds' non è correlata alla gravità dell'AD

Fluenza Categoriale

Effetto categoriale

le difficoltà di richiamo lessicale non riguardano tutte le parole
nello stesso modo, ma interessano soprattutto i nomi propri

Brain and Language **81**, 174–179 (2002)
doi:10.1006/brln.2001.2515, available online at <http://www.idealibrary.com> on **IDEAL**®

Ageing and Lexical Access to Common and Proper Names in Picture Naming

Muriel Evrard

*Laboratoire Jacques Lordat, Maison de la Recherche, Université de Toulouse-Le Mirail,
Toulouse Cedex 1, France*

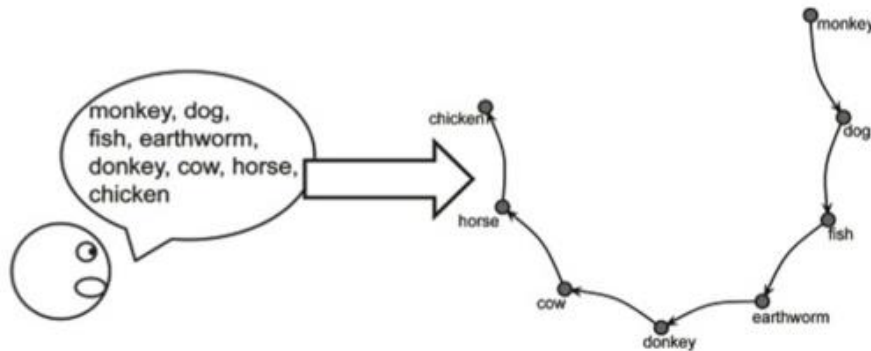
TABLE 3
Mean Percentages of TOTs Responses by Word
Type and Age

Age	Word type	
	Common name	Proper name
Young	1.8	8.9
Middle-aged	1.1	13.3
Older	.9	18.3

Fluenza Catoriale

Markers intrinseci

A

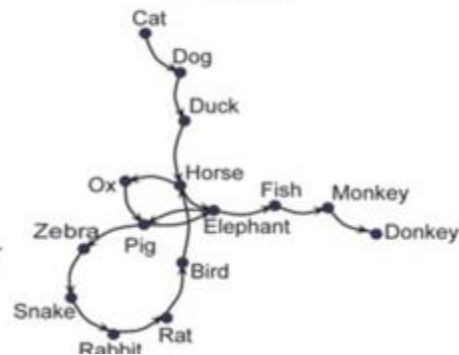


B

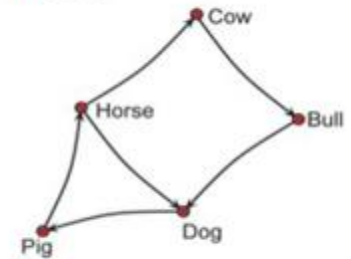
■ NC



■ MCI



■ AD



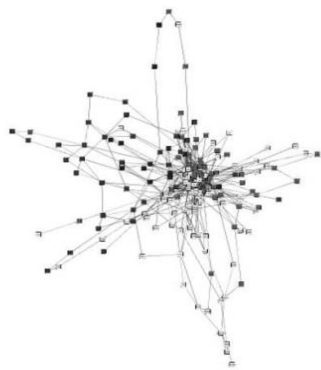
Fluenza Catoriale

Markers intrinseci

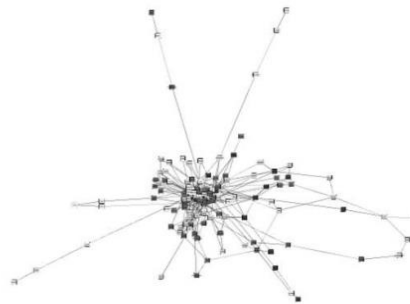
ORIGINAL STUDY

Network Graph Analysis of Category Fluency Testing

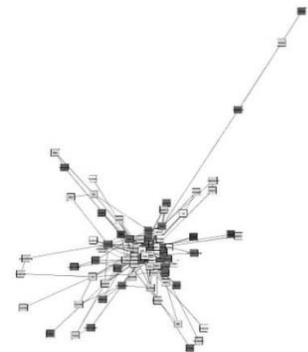
Alan J. Lerner, MD,† Paula K. Ogrocki, PhD,*† and Peter J. Thomas, PhD‡§||*



Normali



MCI



AD

Fluenza Categoriale

Markers intrinseci

ORIGINAL ARTICLE

The Neuroanatomical Substrate of Lexical-Semantic Decline in MCI APOE ϵ 4 Carriers and Noncarriers

Annalena Venneri^{*,†,‡} William J. McGeown^{*} Roberta Biundo^{*} Marco Mion[†] Paolo Nichelli[†]
and Michael F. Shanks^{*}

TABLE 1. Mean (SD) Age, Education, and Scores of MCI Carriers and Noncarriers of the APOE ϵ 4 Allele and of the Noncarrier Controls Obtained on Each Test in the Neuropsychological Battery

	MCI APOE ϵ 4 Carriers	MCI APOE ϵ 4 Noncarriers	Controls	<i>P</i>
Age	66.77 (7.33)	67.78 (7.36)	61.55 (5.55)	0.073
Education	12.29 (4.75)*	7.57 (3.43)	10.82 (4.46)	0.040
Tests				
Mini-Mental State Examination	26.57 (2.59)	27.07 (2.16)	29.09 (1.04)	0.014
Verbal paired associates	4.65 (1.82)†	4.71 (1.64)†	10.73 (3.94)	0.000
Letter fluency (no words)	21.64 (11.50)	23.14 (9.35)	30.90 (10.03)	0.079
Category fluency (no words)	28.07 (11.00)†	26.93 (7.86)†	39.90 (5.01)	0.001
Category fluency (AoA)	4.64 (0.83)†	4.84 (0.56)†	6.53 (0.96)	0.001
Category fluency (typicality)	4.54 (0.77)	4.35 (0.34)	4.27 (0.20)	0.414
Category fluency (length)	5.81 (1.65)	5.91 (0.49)	6.00 (0.19)	0.657

Typicality of Words Produced on a Semantic Fluency Task in Amnesic Mild Cognitive Impairment: Linguistic Analysis and Risk of Conversion to Dementia

Maria Gabriella Vita^a, Camillo Marra^{a,b}, Pietro Spinelli^a, Alessia Caprara^a, Eugenia Scaricamazza^a, Diana Castelli^a, Serena Canulli^a, Guido Gainotti^{a,b,c} and Davide Quaranta^{a,b,*}

^a*Institute of Neurology, Catholic University of the Sacred Heart, Rome, Italy*

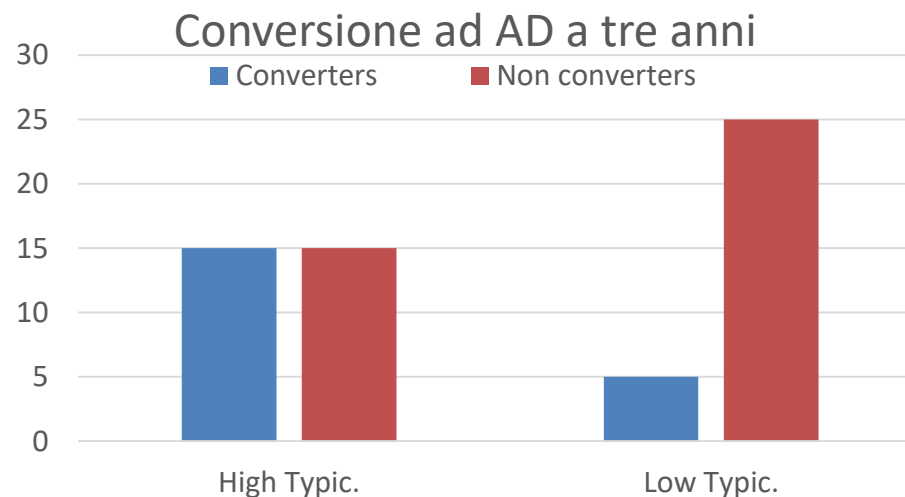
^b*Research Center for Neuropsychology, Catholic University of the Sacred Heart, Rome, Italy*

^c*IRCCS Santa Lucia, Rome, Italy*

Comparison of features extracted from the analysis of semantic fluency among the four groups

	yCN		oCN		aMCI		AD	<i>p</i> [*]
Score	17.64 (4.386)	=	17.90 (4.376)	>	13.55 (3.619)	>	7.15 (3.313)	<0.001
Frequency	8.42 (2.301)	=	8.49 (2.354)	=	9.89 (3.325)	=	8.78 (5.913)	0.221
Typicality	3.31 (0.446)	=	3.45 (0.503)	<	2.99 (0.454)	=	2.84 (0.738)	<0.001
Birds	9.32 (3.424)	=	9.00 (3.449)	>	6.38 (2.725)	>	3.20 (1.852)	<0.001
Articles of furniture	8.32 (1.547)	=	8.90 (2.125)	>	7.15 (2.306)	>	3.95 (2.012)	<0.001
Birds/Art. of furniture	1.12 (0.351)	=	1.04 (0.385)	=	1.04 (0.775)	=	0.89 (0.524)	0.685

*One-way ANOVA. The “<” and “>” symbols indicate differences that were statistically significant on *post-hoc* comparisons ($p < 0.05$).



Conclusioni

Lo studio della neuropsicologia ci può fornire lo spunto per ricercare nuovi e più precoci markers di compromissione e di degradazione del sistema cognitivo in corso di patologie degenerative

Lo studio del funzionamento dei sottosistemi del comportamento attenzionale (Conjunction search) della working memory (Memory Binding) e della memoria semantica (dissociazioni categoriali, perdita del magazzino semantico, impoverimento delle componenti della conoscenza) possono fornire nuovi strumenti di indagine precoce

Questi strumenti sebbene validati richiedono ulteriori indagini per valutarne operativamente il reale valore predittivo nella condizione MCI e anche in fase preclinica di malattia

Grazie

