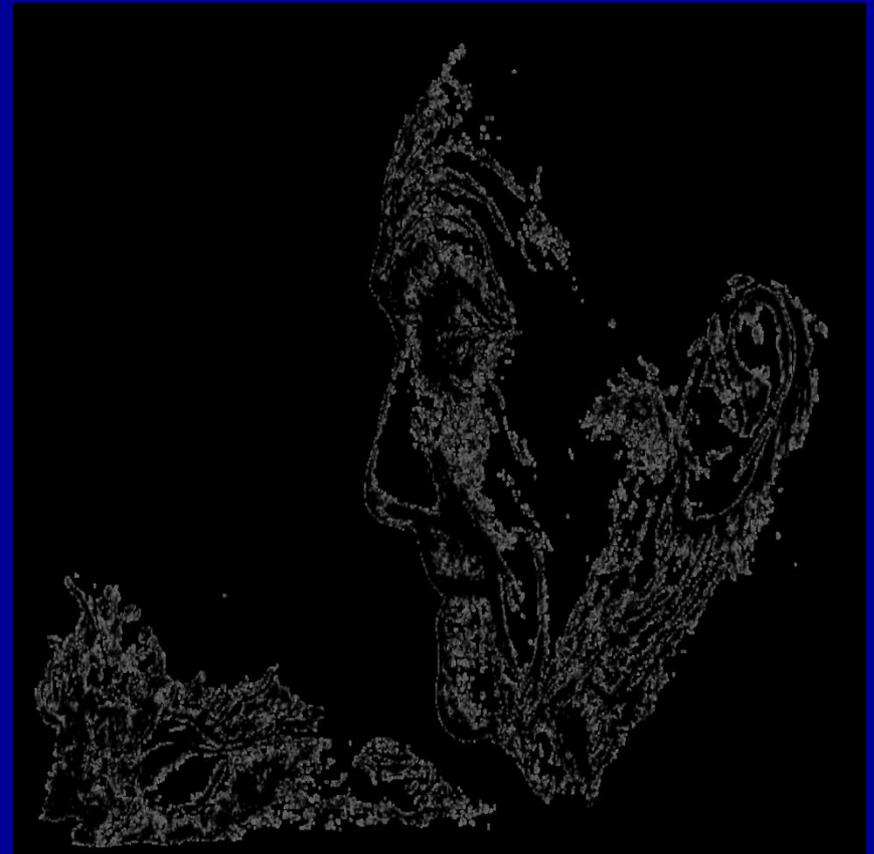


La Geriatria in Emilia Romagna 2016
Convegno congiunto SIGG-SIGOT-AGE
Regione Emilia-Romagna
Aula Congressi Arcispedale S. Anna
Cona - Ferrara 29 Aprile 2016

MoCA: studio
normativo italiano e
applicazione clinica
nella diagnosi di MCI

Dr. Mirco Vanelli Coralli
Geriatria Bentivoglio (BO)



DSM-V™ (2013)

Major Neurocognitive Disorders : Diagnostic Criteria

A) Evidence of a significant decline from previous level of performance in one or more cognitive domains (complex attention, executive function, learning and memory, language, perceptual motor, or social cognition) based on: 1) Concern of the individual, a knowledgeable informant or the clinician that there has been a significant decline in cognitive function and 2) A substantial impairment in cognitive performance, preferably documented by standardized neuropsychological testing or, in absence, another quantified clinical assessment.

B) The cognitive deficits interfere with independence in everyday activities (i.e at a minimum, requiring assistance with complex instrumental activities of daily living)

C) The cognitive deficits do not occur exclusively in the context of a delirium.

D) The cognitive deficits are not better explained by another mental disorder (e.g. major depression, schizophrenia)



DSM-V™ (2013)

Mild Neurocognitive Disorders : Diagnostic Criteria

A) Evidence of a modest decline from previous level of performance in one or more cognitive domains (complex attention, executive function, learning and memory, language, perceptual motor, or social cognition) based on: 1) Concern of the individual, a knowledgeable informant or the clinician that there has been a mild decline in cognitive function and 2) A modest impairment in cognitive performance, preferably documented by standardized neuropsychological testing or, in absence, another quantified clinical assessment.

B) The cognitive deficits do not interfere with independence in everyday activities (i.e complex instrumental activities of daily living are preserved, but greater effort, compensatory strategies or accommodation may be required)

C) The cognitive deficits do not occur exclusively in the context of a delirium.

D) The cognitive deficits are not better explained by another mental disorder (e.g. major depression, schizophrenia)



- ❑ I criteri diagnostici del DSM-V riclassificano la **demenza** come disturbo neuro cognitivo maggiore e il **Mild Cognitive Impairment** come disturbo neuro cognitivo lieve.
- ❑ La differenza sostanziale tra **MCI** e **demenza** consiste nella entità del profilo di compromissione cognitiva e nel grado di interferenza sulla autonomia funzionale nella vita quotidiana.
- ❑ Il MCI rimane dunque una area grigia di **passaggio/sovrapposizione tra il normale invecchiamento cerebrale e la demenza**, il cui corretto inquadramento clinico e neuropsicologico rappresenta la reale sfida diagnostica per il medico.

► La sindrome Mild Cognitive Impairment (MCI)

		Causa				
		Degenerativa	Vascolare	Psichiatrica	Patologia internistica	
Classificazione clinica	Mild cognitive Impairment amnesico	Dominio singolo	Malattia di Alzheimer		Depressione	
		Dominio multiplo	Malattia di Alzheimer	Demenza vascolare	Depressione	
	Mild cognitive Impairment non amnesico	Dominio singolo	Demenza fronto-temporale			
		Dominio multiplo	Demenza a corpi di Lewy	Demenza vascolare		

□ **1984 Neurology** – Clinical diagnosis of Alzheimer disease
Report of the NINCDS-ADRDA Work Group

□ **2007 Lancet Neurology**

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

□ **2011 Alzheimers dement**

National Institute of Aging – Alzheimer Association (NIA-AA – McKhann et al.2011)

□ **2010 Lancet Neurology**

Revising the definition of Alzheimer's diseases: a new lexicon.

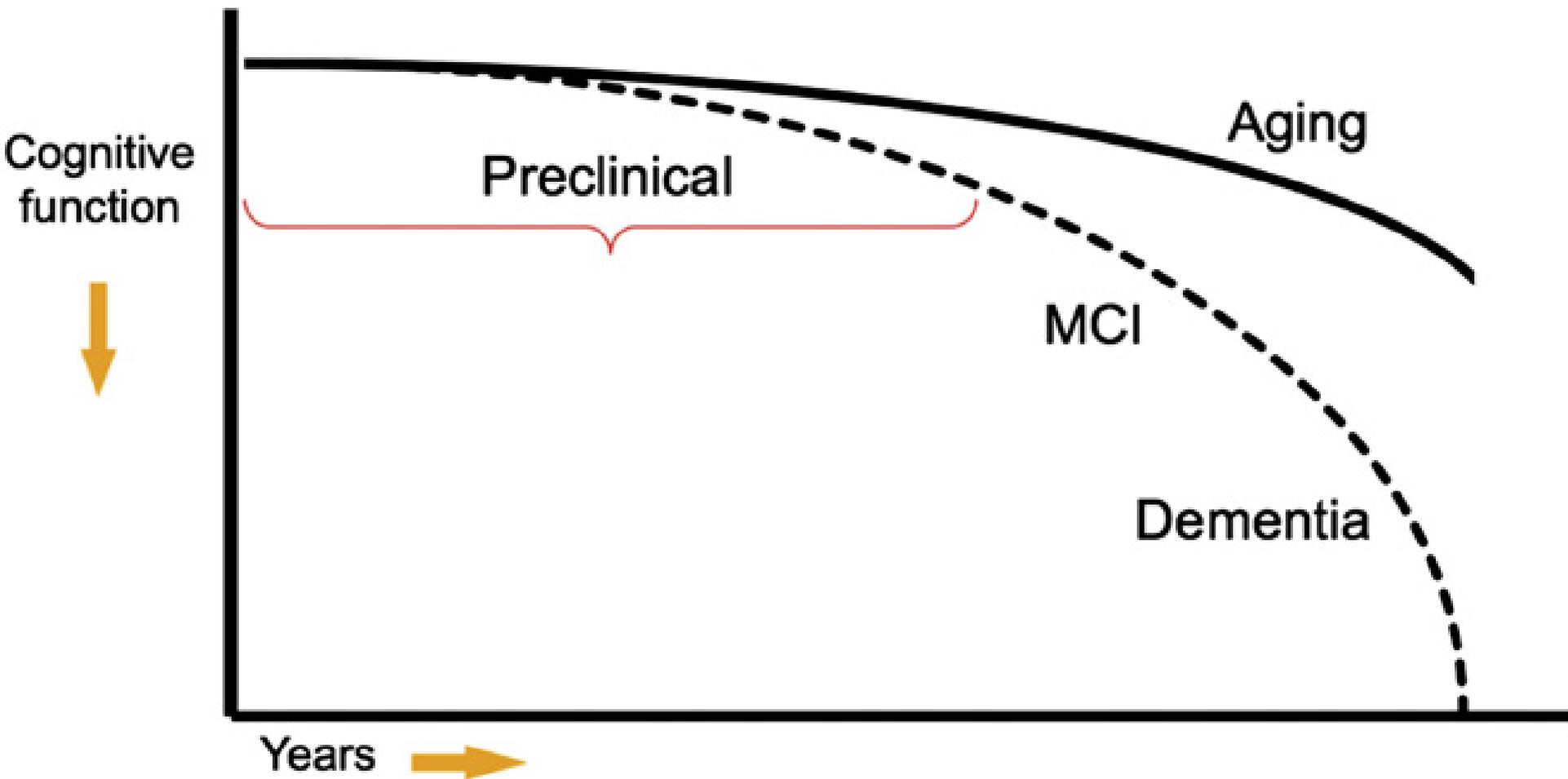
□ **2014 Lancet Neurology**

International Working Group (IWG)

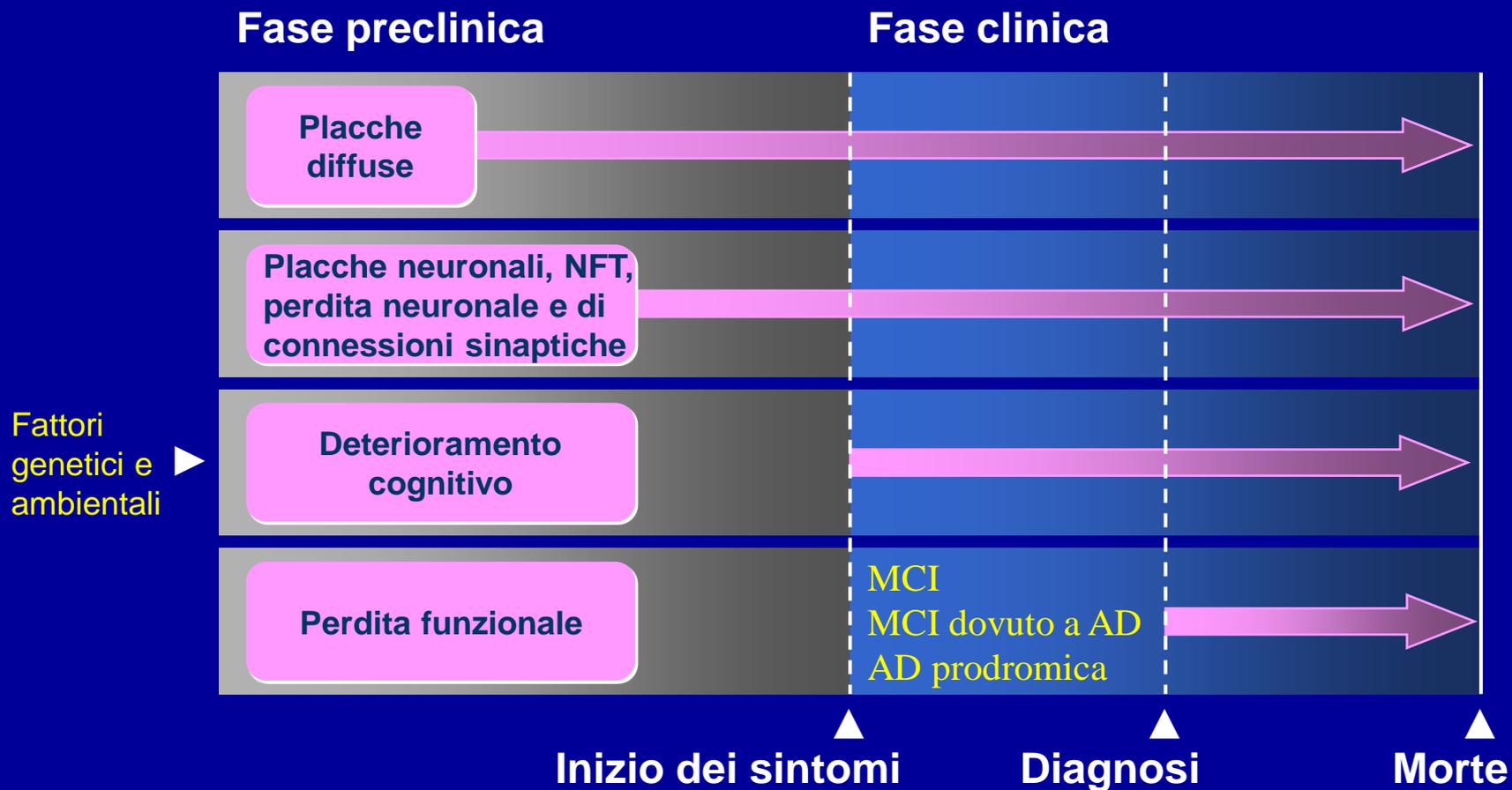
I processi patologici sottostanti la AD possano essere identificati “in vivo” attraverso la misurazione di biomarcatori

Accumulo di proteina beta-amiloide	Degenerazione neuronale
<p data-bbox="117 482 865 596">❑ Riduzione dei livelli di Aβ42 nel liquor cefalorachidiano.</p> <p data-bbox="117 672 890 915">❑ Neuroimaging molecolare: Aumentata captazione corticale di radioligandi per l'amiloide alla PET (11C-Pittsburgh compound B).</p>	<p data-bbox="987 432 1818 604">❑ Aumento della concentrazione di proteine tau e phospho-tau nel liquor cefalorachidiano.</p> <p data-bbox="987 682 1773 1053">❑ Neuroimaging funzionale: Ipometabolismo a livello del cingolo posteriore-precuneo e temporo-parietale, dimostrato alla PET con 18F-fluorodesossiglucosio (FDG) > marcatore topografico.</p> <p data-bbox="987 1132 1808 1368">❑ Neuroimaging morfologico: Atrofia temporo-mesiale alla RMN ad alta definizione > marcatore topografico.</p>

The continuum of Alzheimer's disease



La malattia di Alzheimer: una entità clinica e biologica unitaria



MA-demenza

- Il termine “demenza dovuta a malattia di Alzheimer (demenza AD)” si riferisce alla sindrome clinica che compare come conseguenza del processo fisiopatologico dell’AD

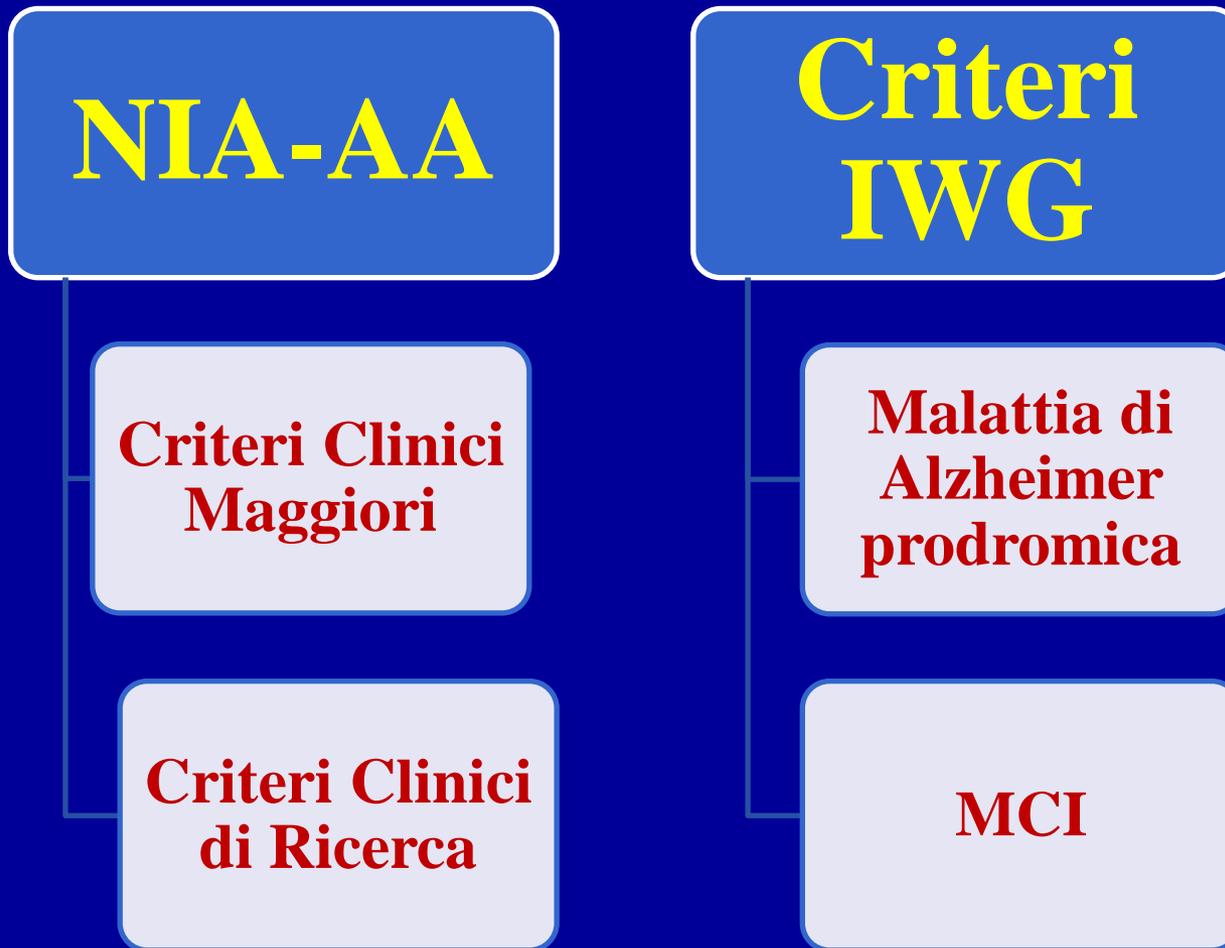
Fase sintomatica pre-demenza

MCI

MCI dovuto a MA
(criteri NIA-AA)

MA prodromica
(criteri IWG)

Fase sintomatica pre-demenza



Criteri Clinici Maggiori per MCI

(NIA-AA utilizzati in tutti i setting clinici)

- ❑ Evidenza di un **cambiamento nella sfera cognitiva**, rispetto ad un livello precedente (questo cambiamento può essere espresso dal paziente stesso, da una persona che lo conosce bene o da un medico esperto che osserva il paziente).
- ❑ Evidenza di una **prestazione deficitaria in una o più funzioni cognitive**, maggiore di quanto ci si possa aspettare in considerazione dell'età e del background del paziente.
- ❑ Evidenza di un **impatto non significativo sul funzionamento sociale e lavorativo del paziente**.
- ❑ Presenza di una **compromissione a carico di qualsiasi dominio cognitivo**, inclusa la memoria, le funzioni esecutive, l'attenzione, il linguaggio e le funzioni visuo-spaziali.

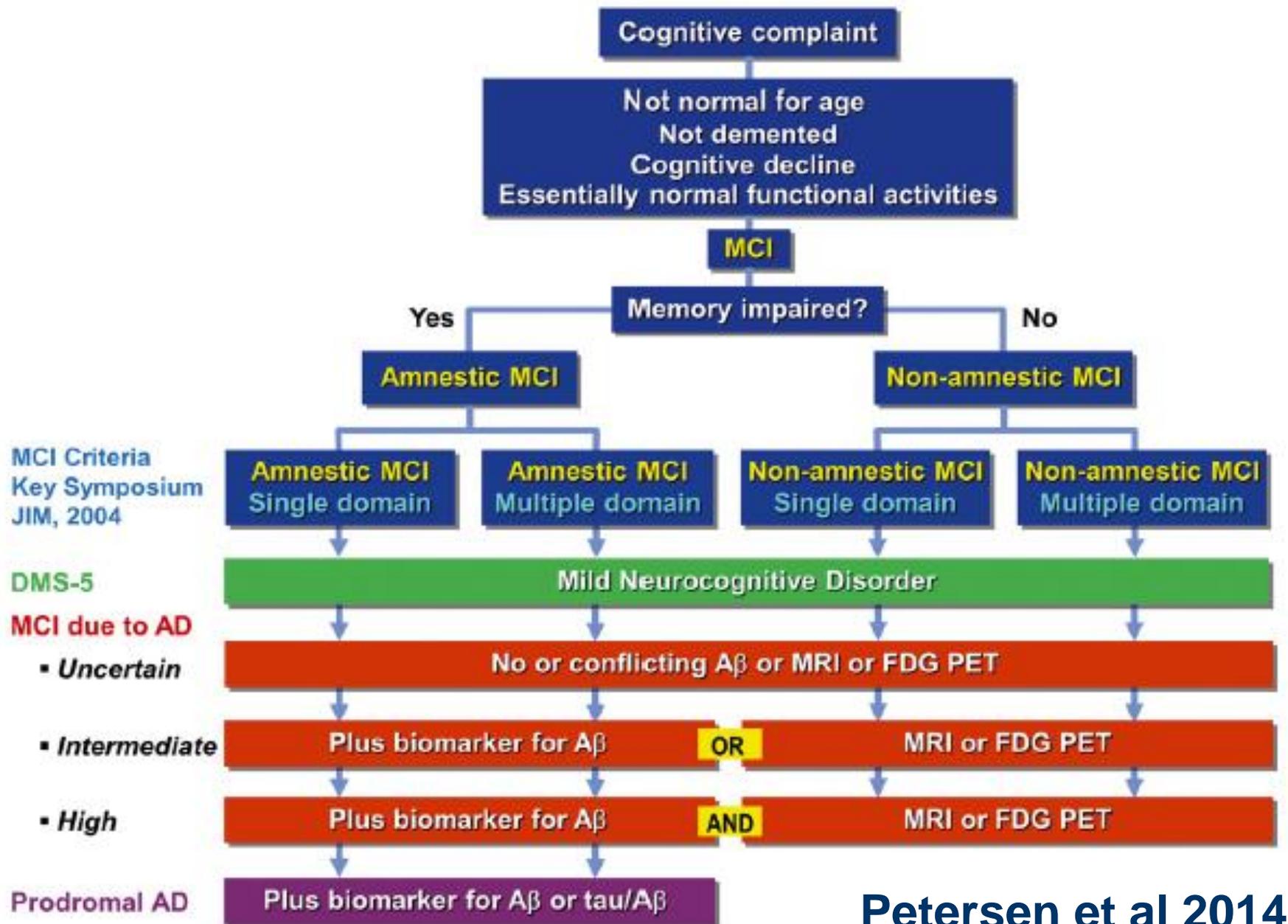
- Un **disturbo della memoria episodica** (cioè l'abilità di apprendere e rievocare nuove informazioni) è più comunemente osservata nei pazienti MCI che convertiranno successivamente ad una diagnosi di DA tipica.
- E' necessario **escludere altre patologie sistemiche o cerebrali** che potrebbero indurre un declino cognitivo e dimostrare che vi è un peggioramento progressivo

Criteria clinici di ricerca NIA-AA (Albert e al 2011) Stato cognitivo	Probabilità di AD	Evidenze con Biomarker
MCI	elevata	(+) biomarker amiloide- β E(+) biomarker* di danno neuronale
MCI	intermedia	(+) biomarker amiloide- β O(+) biomarker* di danno neuronale*
MCI	non significativa	Biomarker con risultati ambigui o incongruenti fra loro
MCI	Improbabile per AD	Assenza dimostrata di marcatori molecolari tipo-AD e la possibile presenza di marcatore indicativo di disturbo non-AD

Criteria clinici di ricerca per MCI (IWG)

- La condizione definita come sintomatica pre-demenza è suddivisa in **MA prodromica**, quando i biomarcatori sono positivi ed è presente un disturbo a carico della memoria episodica, e in **MCI** quando i biomarcatori sono negativi. Qualsiasi anomalia a carico dei biomarcatori, siano essi patofisiologici o topografici, è considerata condizione sufficiente a soddisfare i criteri di MA prodromico.

Mild Cognitive Impairment



MCI Criteria
Key Symposium
JIM, 2004

DMS-5

MCI due to AD

▪ **Uncertain**

▪ **Intermediate**

▪ **High**

Prodomal AD

Petersen et al 2014

Malattia di Alzheimer: nuova struttura di stadiazione

Fase preclinica asintomatica	Fase pre-demenza: AD prodromica, MCI dovuto a AD	Fase della demenza
<ul style="list-style-type: none">* Casi a rischio AD asintomatici (PET Ab +)* Casi presintomatici (portatori di mutazioni monogeniche)	<ul style="list-style-type: none">*Casi con disturbi cognitivi senza compromissione funzionale, biomarkers+	<ul style="list-style-type: none">*Casi con demenza definita secondo i criteri clinici classici

□ In una ottica di diagnosi precoce di malattia di Alzheimer o quantomeno di diagnosi tempestiva dei primi possibili segnali clinici di allarme acquista un significato fondamentale l'approfondimento diagnostico dei pazienti con sospetto clinico di

MCI/Mild Neurocognitive Disorders

Montreal Cognitive Assessment (MoCA)

domini cognitivi:

1. funzioni esecutive

- Trail Making B versione modificata
- Fluenze Fonemiche
- Astrazione verbale

NAME : _____
 Education : _____ Date of birth : _____
 Sex : _____ DATE : _____

VISUOSPATIAL / EXECUTIVE		Copy cube	Draw Clock (Ten past eleven) (15 points)	POINTS														
		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	/5														
NAMING																		
			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	/3														
MEMORY		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">FACE</td> <td style="text-align: center;">VELVET</td> <td style="text-align: center;">CHURCH</td> <td style="text-align: center;">DAISY</td> <td style="text-align: center;">BED</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1st trial</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2nd trial</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	FACE	VELVET	CHURCH	DAISY	BED	1st trial					2nd trial					No. points
FACE	VELVET	CHURCH	DAISY	BED														
1st trial																		
2nd trial																		
ATTENTION		Read the 4 words, subject must repeat them in the forward order. Subject has to repeat them in the backward order.	[] 2 1 3 5 4 [] 7 8 2	/2														
LANGUAGE		Repeat: (Only know that color is the one he/she is using. You can always tell me for the match when I say some of the items.)	[] FRACMNAJIKLBAFAKDEAAAIAMOFAAB	/1														
ABSTRACTION		Naming 4 items (each with number of words one minus that begins with the letter):	[] [] (12 = words)	/1														
RELATED RECALL		Similarity between e.g. banana - orange - fruit; train - bicycle; watch - meter	[] [] [] [] [] []	/6														
ORIENTATION		[] Date [] Month [] Year [] Day [] Floor [] City	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	/6														
02 November 08 Version November 7, 2008 www.mocatest.org		Manual (2nd ed)	TOTAL Add 11 points if 60 or more	<input type="checkbox"/> /30														

Montreal Cognitive Assessment (MoCA)

domini cognitivi:

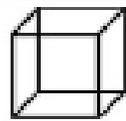
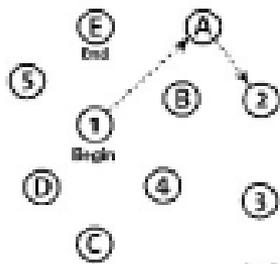
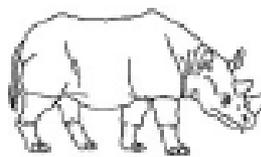
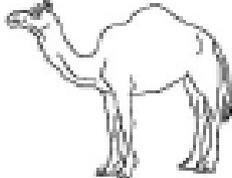
2. Abilità visuo-spaziali

-Copia del cubo di Necker

-Disegno dell'orologio

MONTREAL COGNITIVE ASSESSMENT (MOCA)

NAME: _____ Date of birth: _____
 Education: _____ Sex: _____ DATE: _____

VISUOSPATIAL/PERCEPTIVE		 Copy cube <input type="checkbox"/>		Draw Clock (Ten past eleven) (30mins) <input type="checkbox"/>		POINTS			
		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>			___/5		
NAMING									
 <input type="checkbox"/>		 <input type="checkbox"/>		 <input type="checkbox"/>		___/3			
MEMORY		Read the 5 words, subject must repeat them. Do a total. Do a recall after 5 minutes.		FACE	VELVET	CHURCH	DAISY	BED	POINTS
		1st total: _____ 2nd total: _____							
ATTENTION		Read the 5 digits (5 digits/sec). Subject has to repeat them in the forward order. Subject has to repeat them in the backward order.		[] 2 1 8 5 4 [] 7 8 2					___/2
		Read the letters. The subject must tap with his hand at each letter. Repeat 5 times.		[] F R A K M N A A J K L B A F A K D E A A A I A M O F A A B					___/1
		Serial 7 subtraction starting at 100 100 - 17 = 83 83 - 17 = 66 66 - 17 = 49 49 - 17 = 32 32 - 17 = 15		[] 99 [] 86 [] 79 [] 72 [] 65					___/5
LANGUAGE		Repeat: (Only know that color is the one he/she is using. The cat always hid under the couch when dogs were in the room.		[] _____ [] _____ (12 or words)					___/2
		Naming 5 items (each with number of words one minute that begins with the letter)		[] _____ [] _____ [] _____ [] _____ [] _____					___/5
ABSTRACTION		Similarity between eg. banana - orange - fruit.		[] teeth - muscle [] watch - meter					___/2
RELATED RECALL		Mark each word with red line with red line		FACE	VELVET	CHURCH	DAISY	BED	POINTS
Optional		Category multiple choice							
ORIENTATION		[] Date [] Month [] Year [] Day [] Floor [] City							___/6
		©2004-2005 The MOCA Version/November 7, 2005 www.mocatest.org		Manual/04/04		TOTAL		___/30	

Montreal Cognitive Assessment (MoCA)

domini cognitivi:

3. linguaggio

- Denominazione di 3 figure
- Ripetizione di due frasi
- Fluenze fonemiche

MONTREAL COGNITIVE ASSESSMENT (MOCA)

NAME: _____ Date of birth: _____
 Education: _____ Sex: _____ DATE: _____

VISUOSPATIAL / PERCUTITE		Copy cube	Draw Clock (Ten past eleven) (3 points)	Points																		
				<input type="text"/> / 5																		
NAMING					<input type="text"/> / 3																	
MEMORY	Read the 10 words, subject must repeat them. Do a total. Do a recall after 5 minutes.	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>FACE</td> <td>VELVET</td> <td>CHURCH</td> <td>DAISY</td> <td>BED</td> </tr> <tr> <td>1st trial</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2nd trial</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		FACE	VELVET	CHURCH	DAISY	BED	1st trial						2nd trial							Points
	FACE	VELVET	CHURCH	DAISY	BED																	
1st trial																						
2nd trial																						
ATTENTION	Read the 5 digits (5 digits/sec). Subject has to repeat them in the forward order. Subject has to repeat them in the backward order.	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>2</td> <td>1</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td></td> <td>7</td> <td>8</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		2	1	8	9	4		7	8	2				<input type="text"/> / 2						
	2	1	8	9	4																	
	7	8	2																			
LANGUAGE	Repeat: "Only know how often in the one sentence today." "The cat always hid under the couch when dogs were in the room."	<table border="1"> <tr> <td></td> <td colspan="5">FRAXMNAJKLBAFAKDEAAAIAMOFAAB</td> </tr> </table>		FRAXMNAJKLBAFAKDEAAAIAMOFAAB						<input type="text"/> / 1												
	FRAXMNAJKLBAFAKDEAAAIAMOFAAB																					
LANGUAGE	Repeat: "Only know how often in the one sentence today." "The cat always hid under the couch when dogs were in the room."	<table border="1"> <tr> <td>Serial 7 subtraction starting at 100</td> <td><input type="text"/></td> <td>99</td> <td><input type="text"/></td> <td>86</td> <td><input type="text"/></td> <td>79</td> <td><input type="text"/></td> <td>70</td> <td><input type="text"/></td> <td>60</td> <td><input type="text"/></td> </tr> </table>	Serial 7 subtraction starting at 100	<input type="text"/>	99	<input type="text"/>	86	<input type="text"/>	79	<input type="text"/>	70	<input type="text"/>	60	<input type="text"/>		<input type="text"/> / 3						
Serial 7 subtraction starting at 100	<input type="text"/>	99	<input type="text"/>	86	<input type="text"/>	79	<input type="text"/>	70	<input type="text"/>	60	<input type="text"/>											
LANGUAGE	Repeat: "Only know how often in the one sentence today." "The cat always hid under the couch when dogs were in the room."	<table border="1"> <tr> <td>Fluency: Name as many words as you can think of that begin with the letter F.</td> <td><input type="text"/></td> </tr> </table>	Fluency: Name as many words as you can think of that begin with the letter F.	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>		<input type="text"/> / 1						
Fluency: Name as many words as you can think of that begin with the letter F.	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>											
PROSPERITY	Name 5 professions (e.g. Lawyer, Engineer, Doctor, Teacher, Musician, Nurse, Farmer)	<table border="1"> <tr> <td>FACE</td> <td>VELVET</td> <td>CHURCH</td> <td>DAISY</td> <td>BED</td> </tr> <tr> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> </tr> </table>	FACE	VELVET	CHURCH	DAISY	BED	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>		<input type="text"/> / 2								
FACE	VELVET	CHURCH	DAISY	BED																		
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>																		
DELETED RECALL	Mark recall words with red cue.	<table border="1"> <tr> <td>FACE</td> <td>VELVET</td> <td>CHURCH</td> <td>DAISY</td> <td>BED</td> </tr> <tr> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> </tr> </table>	FACE	VELVET	CHURCH	DAISY	BED	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Points for UNUS recall only	<input type="text"/> / 5								
FACE	VELVET	CHURCH	DAISY	BED																		
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>																		
Optional	Category multiple choice																					
ORIENTATION	<table border="1"> <tr> <td>Date</td> <td><input type="text"/></td> <td>Month</td> <td><input type="text"/></td> <td>Year</td> <td><input type="text"/></td> <td>Day</td> <td><input type="text"/></td> <td>Place</td> <td><input type="text"/></td> <td>City</td> <td><input type="text"/></td> </tr> </table>	Date	<input type="text"/>	Month	<input type="text"/>	Year	<input type="text"/>	Day	<input type="text"/>	Place	<input type="text"/>	City	<input type="text"/>			<input type="text"/> / 6						
Date	<input type="text"/>	Month	<input type="text"/>	Year	<input type="text"/>	Day	<input type="text"/>	Place	<input type="text"/>	City	<input type="text"/>											
©2 Montreal MoCA Version November 7, 2003 www.mocatest.org										Manual (2nd ed)	TOTAL <input type="text"/> / 30											

Montreal Cognitive Assessment (MoCA)

domini cognitivi:

4. Memoria a lungo termine

Due items di apprendimento di 5 nomi e recall differito dopo un intervallo di circa 5 minuti occupato da altri compiti

MONTREAL COGNITIVE ASSESSMENT (MOCA)

NAME: _____ Date of birth: _____
 Education: _____ Sex: _____ DATE: _____

VISUOSPATIAL / PERCUTITE		Copy cube	Draw Clock (Ten past eleven)	Points
				_____ /5 Color _____ Numbers _____ Hands _____
NAMING				
				_____ /3
MEMORY		Read the words, subject must repeat them. Do a recall. Do a recall after 5 minutes.	FACE VELVET CHURCH DAISY BED	_____ /5 1st trial _____ 2nd trial _____
ATTENTION		Read the digits (5 digits/sec). Subject has to repeat them in the forward order. Subject has to repeat them in the backward order.	[] 2 1 8 5 4 [] 7 8 2	_____ /2
		Read the letters. The subject must tap with his hand at each letter. Repeat 5 times.	[] F R A K M N A J K L B A F A K D E A A A I A M O F A A B	_____ /1
		Serial 7 subtraction starting at 100.	[] 99 [] 86 [] 79 [] 71 [] 65	_____ /3 <small>apt. correct subtraction; b. plus or minus; c. correct digit; correct 1 pt. correct 0 pt.</small>
LANGUAGE		Repeat: (Only know that color is the one he/she is using. The cat always hid under the couch when dogs were in the room.	[] _____ (12 or words)	_____ /2
		Naming: Name the number of words on the page that begin with the letter 'r'.	[] _____ (12 or words)	_____ /1
ABSTRACTION		Similarity between e.g. banana - orange - fruit.	[] teeth - Myrtle [] watch - ruler	_____ /2
DELAYED RECALL		Name the words with no clue.	FACE VELVET CHURCH DAISY BED	_____ /5 Points for UNUSUALLY recall only
Optional		Category multiple choice.	_____	_____
ORIENTATION		[] Date [] Month [] Year [] Day [] Floor [] City	_____	_____ /6
©2004 University of Toronto/University of Montreal www.mocatest.org			Manual (2nd ed.) TOTAL _____ /30 <small>Additional points for 10 yr or older</small>	_____ /30

Montreal Cognitive Assessment (MoCA)

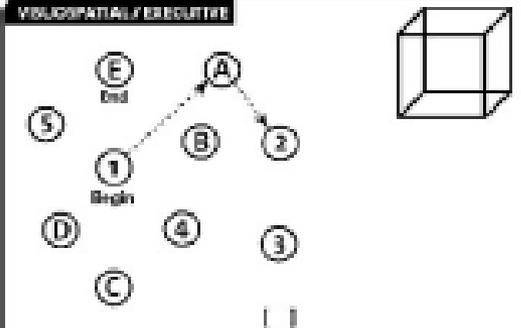
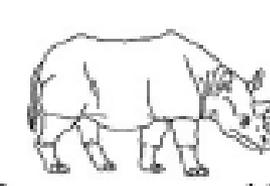
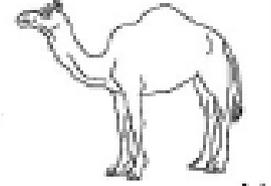
domini cognitivi:

5.6.7. Attenzione, Concentrazione e Working Memory

- Tapping task
- Serial seven
- Digit Span: forward, backward

MONTREAL COGNITIVE ASSESSMENT (MOCA)

NAME: _____ Date of birth: _____
 Education: _____ Sex: _____ DATE: _____

VISUOSPATIAL / PERCUTITE		Copy cube		Draw Clock (Ten past eleven) (30000)		/5								
				Color			Numbers							
NAMING							/3							
MEMORY		Read the 10 words, subject must repeat them. Do a recall. Do a recall after 5 minutes.		FACE	VELVET	CHURCH	DAISY	BED	No points					
ATTENTION		Read the 5 digits (5 digits/sec). Subject has to repeat them in the forward order. Subject has to repeat them in the backward order.		[]	[]	[]	[]	[]	/2					
		Read the 11 letters. The subject must tap with his hand at each letter. Repeat it 6 times.		[] F R A K M N A A J K L B A F A K D E A A A I A M O F A A B				/1						
		Serial 7 subtraction starting at 100		[] 99	[] 86	[] 79	[] 71	[] 65	/3					
COGNITIVE		Repeat: Only brown cow can be in the cow stable today. The cow always hid under the couch when dogs were in the room.		[]				/2						
		How many horse heads are there in the picture? (The horse that begins with the letter 'H')		[]				(12 = words) /1						
ABSTRACTION		Similarity between e.g. banana - orange = fruit		[]	teeth - Myrtle	[]	watch - rubber	/2						
DELAYED RECALL		Mark each word with red cross		FACE	VELVET	CHURCH	DAISY	BED	Points for UNUS recall only					
Optional		Category multiple choice		[]	[]	[]	[]	[]						
ORIENTATION		[]	Date	[]	Month	[]	Year	[]	Day	[]	Place	[]	City	/6
		©2004 Université de Montréal / Université de Sherbrooke		www.mocatest.org		TOTAL		/30						

Montreal Cognitive Assessment (MoCA)

domini cognitivi:

8. Orientamento spazio-temporale

Range di punteggio: 0-30 punti

Tempo di somministrazione: 10-15 min

MONTREAL COGNITIVE ASSESSMENT (MOCA)

NAME: _____ Date of birth: _____
 Education: _____ Sex: _____ DATE: _____

VISUOSPATIAL / PERCUTITE		Copy cube		Draw CUBE (Ten past eleven) (30000)		/5				
NAMING										
						/3				
MEMORY		Read the words, subject must repeat them. Do a total. Do a recall after 5 minutes.		FACE	VELVET	CHURCH	DAISY	BED	/4 points	
				1st trial						
ATTENTION		Read the digits (y digit/sec). Subject has to repeat them in the forward order. Subject has to repeat them in the backward order.		[] 2 1 8 5 4		[] 7 8 2		/2		
		Read the letters. The subject must tap with his hand at each letter. Repeat 5 times.		[] F R A K M N A A J K L B A F A K D E A A A I A M O F A A B				/1		
		Serial 7 subtraction starting at 100		[] 99	[] 86	[] 79	[] 71	[] 65	/3	
LANGUAGE		Repeat: (Only know that color is the one he/she is using. The cat always hid under the couch when dogs were in the room.)		[]		[] (12 n words)		/2		
		How many more inches will number of inches one tissue that begins with the letter?		[]		[] (12 n words)		/1		
ABSTRACTION		Similarity between eg. banana - orange - fruit		[] teeth - Myrtle		[] watch - rubber		/2		
RELATED RECALL		Mark each word with red cue		FACE	VELVET	CHURCH	DAISY	BED	Points for UNUS recall only	
Optional		Categorize multiple instances		[]	[]	[]	[]	[]		
ORIENTATION		[] Date		[] Month	[] Year	[] Day	[] Place	[] City	/6	
©2004 Montreal MCI. Version November 1, 2004. www.mocatest.org							Manual: 04 / 04		TOTAL	/30
							Add 11 points if 0-1 yr edu			

MoCA vs MMSE

MoCA

(domini cognitivi valutati 8)

- 1-orientamento spazio-temporale: 6 punti
- 2.3.4-attenzione, concentrazione e working memory: 6 punti
- 5-memory recall task: 5 punti
- 6-linguaggio: 5 punti
- 8-abilità visuospatiali: 4 punti
- 7-funzioni esecutive: 4 punti

MMSE

(domini cognitivi valutati 6)

- 1-orientamento spazio-temporale: 10 punti
- 2-attenzione e calcolo: 5 punti
- 3- MBT: 3 punti
- 4-memory recall task: 3 punti
- 5-linguaggio: 8 punti (denominazione 2 oggetti i cui nomi sono parole ad alta frequenza; ripetizione frase; comprensione ordine, comprensione scritta, scrittura di una frase) quindi il linguaggio qui viene valutato in modo più diffuso, ma “stressandolo” poco
- 6-abilità visuospatiali: 1 punto

MoCA vs MMSE

Dal momento che MoCA sonda più domini e con compiti più impegnativi dovrebbe avere maggiore sensibilità per MCI

Popolazione generale italiana tra 65 e 84 anni (valutazione alla baseline e 3,9 ± 0,7 anni dopo):

	Prevalenza	Tasso di incidenza di demenza (per 1000 persone-anno)
MCI amnesico	7% (95% CI da 6.0 a 7.9)	8.7 (1.1-16.4)
MCI non amnesico	7,8% (95% CI da 6.8 a 8.8)	14.9 (5.2-24.6)
MCI multidominio	1,3% (95% CI da 0.9 a 1.7)	40.6 (0.0-86.5)

Correzione per scolarità

se scolarità \leq di 12 anni, +1 punto al punteggio grezzo

Cut-off

Se punteggio corretto \geq 26, performance normale

Ottenuto mettendo a confronto:

**90
sani**

- no lamentela soggettiva di memoria o cognitiva
- Prestazione nella norma batteria neuropsicologica
- 51 sottoposti a esame neurologico e TAC risultati nella norma

**94
MCI**

- lamentela soggettiva di memoria oggettivata ad una valutazione di screening
- prestazione < 1 ds in almeno uno fra:
 - Rey Auditory Verbal Learning test,
 - Delayed Visual Reproduction
 - Logical Memory

**93
AD lieve**

- Criteri DSM-IV e NINCDS/ADRDA
- tutti con MMSE ≥ 17

Montreal Cognitive Assessment (MoCA)

MoCA cut-off ≥ 26 , MMSE cut-off ≥ 26

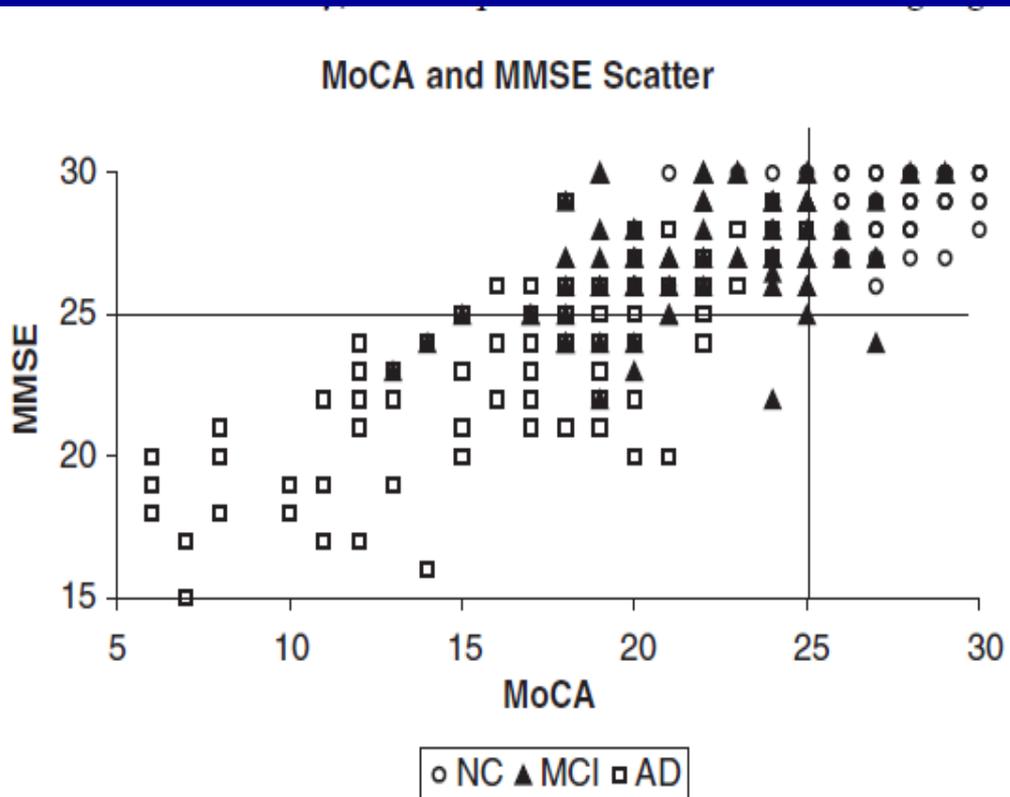


Figure 2. Scatter plot of Montreal Cognitive Assessment (MoCA) and Mini-Mental State Examination (MMSE) scores for normal controls (NCs) and subjects with mild cognitive impairment (MCI) and Alzheimer's disease (AD).

AD lieve

MoCA: Sensibilità= 100%

MMSE: Sensibilità= 78%

MCI

MoCA: Sensibilità= 90%

MMSE: Sensibilità= 18%

Sani

MoCA: Specificità= 87%

MMSE: Specificità= 100%

2006: Traduzione in italiano: Pirani, Tulipani, Neri

2012: Linee Guida SPREAD (7° edizione) ne raccomandano l'uso in clinica,

Ma

No dati normativi per la popolazione italiana

U.O.C. Geriatria Ospedale di Bentivoglio AUSL Bologna
Centro Disturbi Cognitivi di San Pietro in Casale

- **Montreal Cognitive Assessment (MoCA)-
versione italiana: studio normativo**

Silvia Conti, Stefano Bonazzi, Marcella Laiacona, Marco
Masina & Mirco Vanelli Coralli

Neurological Sciences (2015) 36: 209-214)

DOI 10.1007/s10072-014-1921-3

Studio normativo: Soggetti

Criteria di inclusione

- età: 60-80 anni
- scolarità: almeno 5 anni

Provenienza: centro sociale (Bologna) e coniugi di pazienti afferenti al Centro Disturbi Cognitivi e della Memoria di San Pietro in Casale

Criteria di esclusione:
anamnesi positiva per:

(a) pregresso trauma cranico con perdita di coscienza di almeno un'ora

(b) eventi cerebrovascolari (TIA, ictus)

(c) malattie neurologiche (malattia di Parkinson, sclerosi multipla, epilessia, sindrome delle apnee ostruttive nel sonno, idrocefalo normoteso, intervento chirurgico per tumori cerebrali o per meningiomi)

(d) disturbi psichiatrici (disturbi dell'umore, disturbo ossessivo-compulsivo, schizofrenia)

(e) uso di psicofarmaci (neurolettici, benzodiazepine, antidepressivi, anticonvulsivanti) nei 7 giorni precedenti la valutazione

(f) diagnosi di demenza (MMSE<23,8, Measso et al 1993)

(g) memoria compromessa (performance al di sotto del limite di tolleranza interno nel compito di "Memoria di Prosa" Spinnler e Tognoni 1987)

(h) deficit sensoriali maggiori

Campione normativo

295 soggetti reclutati



70 soggetti (23,7%) eliminati dallo studio a causa dei criteri di esclusione



Campione normativo

N= 225 soggetti

Età media: $70,1 \pm 5,7$ (range 60-80)

Scolarità media: $9,9 \pm 4,6$ (range 5-23)

Age/sex	Education years				Overall (225) by age
	5	6-8	9-13	≥ 14	
60-64 years					
Males	4	6	7	5	22
Females	4	5	6	5	20
65-70 years					
Males	5	13	10	6	34
Females	10	14	7	6	37
71-75 years					
Males	7	8	10	5	30
Females	17	5	5	6	33
76-80 years					
Males	9	6	4	6	25
Females	9	3	7	5	24
Overall (225) by education					
Males	25	33	31	22	111
Females	40	27	25	22	114

materiali e procedura

Ogni partecipante è stato valutato in una singola sessione

1. Somministrazione del MMSE e del test di Memoria di Prosa (nei 10 minuti di intervallo tra rievocazione immediata e differita: Matrici progressive di Raven)
2. Pausa di 15 minuti
3. Somministrazione del MoCA versione italiana (Nasreddine et al., 2005; traduzione Pirani et al., 2006)

Analisi statistiche

Regressione lineare per controllare l'influenza di età, scolarità e genere sulla prestazione al MoCA.

Dal modello lineare, regola per aggiustare i punteggi grezzi in base alle variabili demografiche risultate significative.

Simple regression	Simultaneous regression
Age (linear): $F(1,223) = 37.931$, $p < 0.0001$	Age (linear, education partialled out): $F(1, 222) = 30.381$, $p < 0.0001$
Education (1/education years): $F(1,223) = 69.208$, $p < 0.0001$	Education (1/education years, age partialled out): $F(1, 222) = 60.633$, $p < 0.001$
Sex: $F(1,223) = 1.261$, ns	

Adjusted score: Raw score + 0.175 (age - 70.080) + 24.300 [(1/education years) - 0.126]

Education	Age						
	55	60	65	70	75	80	85
5	-0.841	0.034	0.909	1.784	2.659	3.534	4.409
8	-2.663	-1.788	-0.913	-0.038	0.837	1.712	2.587
13	-3.832	-2.957	-2.082	-1.206	-0.332	0.543	1.418
17	-4.271	-3.396	-2.521	-1.646	-0.771	0.104	0.979
19	-4.422	-3.547	-2.672	-1.796	-0.922	-0.047	0.828

Analisi statistiche

I punteggi aggiustati sono stati ordinati e sono stati settati i limiti di tolleranza non parametrici:

-LTE (al di sopra: almeno il 95% della popolazione sana, 95% confidenza), 6° osservazione = 17,362

-LTI (al di sopra: al massimo il 95% della popolazione sana, 95% confidenza), 18° osservazione = 19,262

I punteggi corretti ordinati sono stati suddivisi in 5 regioni (Punteggi Equivalenti) formando così una scala ordinale che consente il confronto con altri test a PE

Equivalent scores	Score interval	Density	Cumulative frequency
ES = 0	0 → 17.362	6	6
ES = 1	17.363 → 19.500	16	22
ES = 2	19.501 → 21.562	36	58
ES = 3	21.563 → 23.361	54	112
ES = 4	>23.361	113	225

Risultati

**MoCA- versione originale
Campione normativo
(Nasreddine et al., 2005)**

MoCA grezzo media: 26 (\pm ?)

N= 90 soggetti

Età media: 72,84 \pm 7,03

Scolarità media: 13,33 \pm 3,40

MoCA corretto media: 27,37 (\pm 2,20)

**MoCA-versione italiana
campione normativo**

MoCA grezzo media: 23,28 \pm 3,22

N= 225 soggetti

Età media: 70,10 \pm 5,70

Scolarità media: 9,90 \pm 4,60

MoCA corretto media (+1 pnt se
scolarità \leq 12 anni): 23,96 (\pm 3,10)

Se cut-off 26, 74% del campione
patologico!

Possibili cause della discrepanza:

- fattore linguistico/culturale?
- differenti criteri di selezione (campione Nasreddine et al.: “super-normale”?)
- non adeguata stima dei correttori?

Risultati simili in studi paragonabili al nostro per criteri di selezione adottati, età e scolarità medie del campione:

-Narazaki, Nofuji, Honda, Matsuo, Yonemoto, & Kumagai, 2013

65-75 anni: MoCA grezzo= $22,9 \pm 3,4$;

70-80 anni: MoCA grezzo= $21,6 \pm 3,7$;

+1 pnt se scolarità ≤ 12 anni e cut-off 26: 75,1% del campione patologico

-Freitas, Simões, Alves, & Santana, 2011

età $71,96 \pm 5,46$ anni: MoCA grezzo= $22,71 \pm 3,60$

Take home messages (1)

- La diagnosi precoce/tempestiva di malattia di Alzheimer o altre forme di sindromi demenziali presuppone un corretto inquadramento diagnostico del Mild Cognitive Impairment / Mild Neurocognitive Disorder.
- Il **MMSE non è sufficientemente affidabile**, soprattutto in persone con elevata scolarità, nelle forme di MCI non amnesico e nelle forme iniziali di possibile demenza fronto-temporale.
- Il **MoCA (Montreal Cognitive Assessment)** è un breve strumento di screening cognitivo elaborato da Nasreddine nel 2005 per studiare il Mild Cognitive Impairment, ma **i correttori per scolarità e cut-off originali non sono adatti alla popolazione italiana (rischio: sovrastimare le diagnosi di MCI)**

Take home messages (2)

- La raccolta dei dati normativi consente l'utilizzo del MoCA come possibile strumento di screening cognitivo sulla popolazione italiana
- La standardizzazione dei punteggi attraverso il metodo dei PE consente il confronto con altri test a PE agevolando l'interpretazione della prestazione cognitiva del paziente

Applicazione clinica del MoCA nella diagnosi dei disturbi neurocognitivi lievi

Indicazioni preliminari

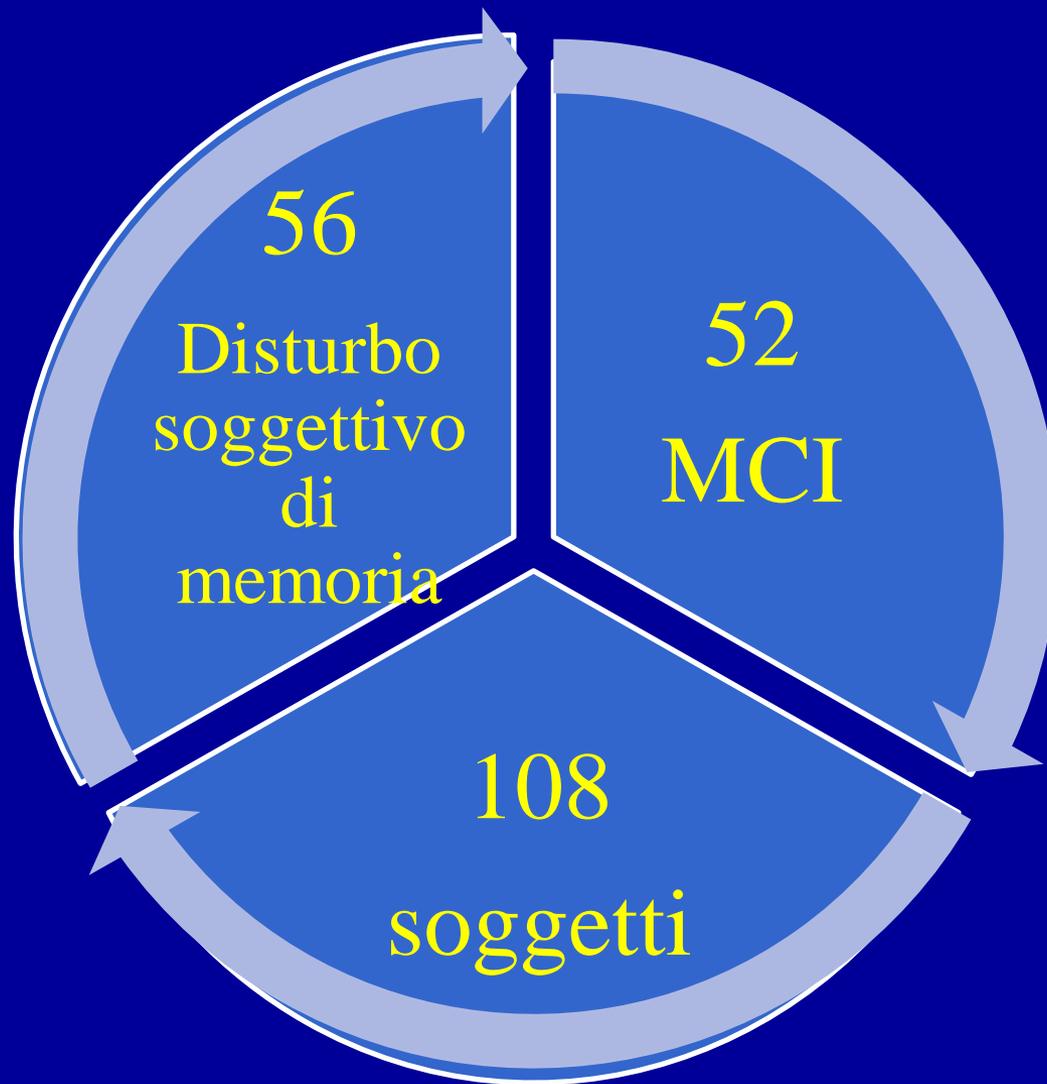
□ **Setting** : CDC di San Pietro in Casale

□ **Campione analizzato**: 108 pazienti (età tra 60-85 anni)

□ **Caratteristiche comuni dei soggetti esaminati**:

Autonomia funzionale sostanzialmente conservata o minime lievi limitazioni

Lamentela soggettiva di memoria



Gruppo MCI

Correlazione MoCA -MMSE

MMSE corretto (Measso e al. 1993)	MoCA corretto (Conti Bonazzi Laiacona Vanelli Masina 2015)
51 soggetti MMSE 24-30 Di cui 13 soggetti con MMSE 30	14 soggetti MoCA PE 0
1 soggetto MMSE 22-23	15 soggetti MoCA PE 1
	15 soggetti MoCA PE 2
	7 soggetti MoCA PE 3
	1 soggetto MoCA PE 4

Grazie dell'attenzione