



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

**Dipartimento di Psicologia dello Sviluppo e della Socializzazione
Dipartimento di Filosofia, Sociologia, Pedagogia e Psicologia Applicata**

**Corso di Laurea Triennale in Scienze Psicologiche dello Sviluppo della
Personalità e delle Relazioni Interpersonali**

Elaborato Finale

GLI SCREENING COGNITIVI: CONFRONTO TRA GEMS, MMSE E

MOCA

Cognitive screenings: a comparison between GEMS, MMSE and MoCA

***Relatrice:* Prof.ssa Sara Mondini**

***Co-relatrice:* Dott.ssa Giulia Sebastianutto**

***Laureando:* Michele Dotti**

***Matricola:* 2074558**

Anno Accademico 2024/2025

INDICE

ABSTRACT.....	3
CAPITOLO 1: INTRODUZIONE.....	4
1.1. Strumenti di screening per la valutazione del funzionamento cognitivo.....	4
1.2. Mini Mental State Examination (MMSE).....	6
1.3. Montreal Cognitive Assessment (MoCA).....	7
1.4. Global Examination of Mental State (GEMS).....	9
CAPITOLO 2: LA RICERCA.....	10
2.1. Obiettivi e ipotesi.....	10
2.2. Metodo.....	10
2.2.1 Partecipanti.....	10
2.2.2 Materiali.....	11
2.2.3 Procedura.....	12
2.3. Analisi dati e risultati.....	14
2.3.1 Campione e Punteggi GEMS, MMSE, MoCA.....	14
2.3.2 Equivalenza.....	15
CAPITOLO 3: DISCUSSIONE E CONCLUSIONI.....	18
BIBLIOGRAFIA.....	20
APPENDICE A.....	25
APPENDICE B.....	29
APPENDICE C.....	31

ABSTRACT

Gli screening cognitivi sono strumenti a rapida somministrazione, utili a identificare lo stato cognitivo globale dell'individuo e/o a individuare la possibile presenza di specifiche patologie. Il seguente studio si propone di ottenere un'equivalenza tra i punteggi di tre screening cognitivi: il Global Examination of Mental State (GEMS), il Mini Mental State Examination (MMSE) e il Montreal Cognitive Assessment (MoCA). La ragione di tale obiettivo è di permettere l'affiancamento del nuovo strumento GEMS, ai più noti e largamente utilizzati MoCA e MMSE. Per perseguire tale obiettivo, sono stati raccolti dati relativi a 50 individui sani con un'età che varia da 40 a 98 anni e una scolarità che varia da 5 a 21 anni. Del campione, 32 partecipanti sono di sesso femminile e 18 di sesso maschile. A tutti sono stati somministrati i tre screening cognitivi. Successivamente, i loro punteggi sono stati analizzati utilizzando l'approccio Log-linear Smoothing Equipercentile Equating (LSEE) tramite il software R (R Core Team, 2025), pacchetto "equate". Infine, utilizzando il software SPSS (IBM Corporation, 2024), è stato condotto un T-test per campioni appaiati che ha confermato l'attendibilità dell'equivalenza delle medie ottenute tramite conversione dei punteggi empirici in quelli derivati. Infine, lo studio presenta delle tabelle di conversione, con l'intento di ottimizzare il processo di screening cognitivo nel contesto della pratica clinica e/o di ricerca.

CAPITOLO 1: INTRODUZIONE

1.1. Strumenti di screening per la valutazione del funzionamento cognitivo

Gli screening cognitivi sono strumenti essenziali per la valutazione del funzionamento cognitivo globale. Essi sono costituiti da una serie di compiti, ciascuno dei quali indaga un'abilità cognitiva specifica. Tali strumenti sono solitamente caratterizzati da una somministrazione di breve durata e dalla semplicità di somministrazione. Queste caratteristiche consentono agli screening cognitivi di fornire un'idea dello stato cognitivo globale dell'esaminando in breve tempo. In questo contesto si inserisce il Global Examination of Mental State (GEMS; Mondini et al., 2022), strumento recentemente proposto per le sue qualità psicometriche. Infatti, diversamente da altri strumenti di screening cognitivo, non presenta effetto tetto nei soggetti sani e tiene in considerazione la riserva cognitiva. Inoltre, il GEMS non mira all'identificazione di una patologia o sindrome specifica, bensì a determinare lo stato cognitivo globale dell'individuo. Al contrario, gli screening cognitivi per specifiche patologie sono stati ideati al fine di discernere individui sani da individui affetti da specifici disturbi o sindromi. Ad esempio, gli screening possono costituire il primo passo in un processo di approfondita valutazione del declino neurocognitivo maggiore, aiutando a identificare potenziali casi da seguire (Ismail et al., 2010). In questo quadro si inseriscono il Mini Mental State Examination (MMSE; Folstein et al., 1975) e il Montreal Cognitive Assessment (MoCA; Nasreddine et al., 2005). Il primo mira a identificare il deterioramento cognitivo, mentre il secondo è stato sviluppato per rilevare il Mild Cognitive Impairment (MCI). In particolare, il termine "deterioramento cognitivo" si riferisce a un'alterazione delle capacità cognitive quali ad esempio memoria, risoluzione di problemi, apprendimento, percezione e linguaggio (Pieper et al., 2020). Nonostante il deterioramento cognitivo non porti necessariamente allo sviluppo di un quadro di declino neurocognitivo maggiore, esso comporta comunque un impatto significativo sul tessuto sociale ed economico della

persona. Per questo motivo, è stata introdotta la classificazione di MCI. Essa permette di identificare coloro che presentano deficit cognitivi lievi, ma non sufficientemente gravi da rientrare nel quadro di declino neurocognitivo maggiore (Pieper et al., 2020). Sebbene il MMSE risulti essere lo strumento più utilizzato per rilevare il disturbo neurocognitivo maggiore di tipo Alzheimer, sono evidenti le limitazioni nell'identificazione delle sue fasi iniziali. Infatti, la maggior parte degli individui che soddisfano i criteri clinici per il MCI, ottiene un punteggio superiore a 26 nel MMSE (superiore al cut-off di normalità). Per contrastare tale criticità, è stato sviluppato il MoCA come strumento di screening per persone con lievi disturbi cognitivi, i quali tuttavia ottengono punteggi nella norma al MMSE (Nasreddine et al., 2005). Poiché sia in ambito clinico che di ricerca risulta spesso fondamentale confrontare i punteggi tra diversi strumenti di screening cognitivo, i lavori di equivalenza sono un'ottima risorsa per facilitare tale conversione. Per questo fine, Aiello et al. (2022b) hanno fornito una tabella di equivalenza per i punteggi da MMSE a MoCA e viceversa (vedi Tabella 1).

MMSE-to-MoCA		MoCA-to-MMSE	
MMSE	MoCA	MoCA	MMSE
0	na	0	na
1	na	1	na
2	na	2	16*
3	na	3	16*
4	na	4	16*
5	na	5	17
6	na	6	17*
7	na	7	17*
8	na	8	18
9	na	9	18
10	na	10	19
11	na	11	19
12	na	12	20
13	na	13	20
14	na	14	21
15	na	15	22
16	4*	16	22
17	7*	17	23
18	9*	18	24
19	11	19	25
20	13	20	26
21	14	21	26
22	16	22	27
23	17	23	28
24	18	24	28
25	19	25	28
26	20	26	29
27	22	27	29
28	24	28	29
29	27	29	30
30	29	30	30

Tabella 1 Conversione dei punteggi da MMSE a MoCA e da MoCA a MMSE; na = stima non possibile; * = stima inaffidabile (Aiello et al., 2022b)

1.2. Mini Mental State Examination (MMSE)

Il Mini-Mental State Examination è un breve test, sviluppato per valutare il deterioramento cognitivo, ampiamente utilizzato per lo screening del declino neurocognitivo maggiore. Il test originale, sviluppato da Folstein et al. (1975), include domande sull'Orientamento, l'Attenzione, il Richiamo Mnemonico e il Linguaggio. Nonostante il MMSE sia stato introdotto diversi anni fa, la sua praticità e rapidità di somministrazione (circa 5-10 minuti) ne garantiscono tuttora un ampio utilizzo come screening cognitivo. Per quanto concerne le qualità psicometriche, il MMSE presenta un'eccellente affidabilità test-retest, sottolineando la stabilità delle misurazioni nel tempo. Allo stesso modo, presenta un'eccellente affidabilità inter-giudici; quest'ultima

evidenzia invece la coerenza tra differenti esaminatori, lasciandone trasparire la facilità di utilizzo. Inoltre, il test è risultato molto sensibile al livello di istruzione (Tombaugh & McIntyre, 1992; Tangalos et al., 1996), così come all'età e al contesto culturale. Ad esempio, per una persona di 90 anni con un livello di istruzione limitato, un punteggio di 20/30 può essere considerato nella norma (Galea & Woodward, 2005). Punteggi bassi al MMSE sono stati rilevati in persone con declino neurocognitivo maggiore, delirio, disabilità intellettiva, demenza corticale e subcorticale e specifici disturbi cognitivi (Folstein et al., 1975). I dati normativi per la popolazione italiana sono stati forniti da Measso et al. (1993), grazie ad un campione randomico di 906 individui sani. Inoltre, nell'ambito dello studio è stata fornita una taratura e una griglia che permette la correzione dei punteggi per età e livello di istruzione. Sebbene lo studio sia piuttosto datato, i dati normativi italiani più recenti sono circoscritti ad aree geografiche più piccole, in quanto si riferiscono esclusivamente alla popolazione del Sud Italia (Carpinelli Mazzi et al., 2020) o a quella del Nord Italia (Foderaro et al., 2022). In particolare, nello studio di Carpinelli Mazzi et al. (2020), è stato raccolto un campione di 314 partecipanti sani. Come nel precedente studio, è stata fornita una taratura e una griglia che corregge i punteggi in base a età ed istruzione. Infine, nello studio di Foderaro et al. (2022), è stato considerato un campione di 361 partecipanti. In questo caso, oltre all'età e all'istruzione, anche il sesso è risultato utile per correggere i punteggi nella taratura fornita.

1.3. Montreal Cognitive Assessment (MoCA)

Il MoCA (Nasreddine et al., 2005) è uno strumento rapido di screening per il MCI. Lo strumento valuta diversi domini cognitivi, tra cui Attenzione, Concentrazione, Funzioni Esecutive, Memoria, Linguaggio, Abilità Visuospaziali, Astrazione, Calcolo e Orientamento. È ampiamente utilizzato ed è tradotto in 36 lingue e dialetti (Julayanont et al., 2013). Diversi studi hanno sottolineato le buone proprietà psicometriche del MoCA,

tra cui ottimi livelli di consistenza interna, alta validità discriminante tra individui sani e gruppi clinici, buone correlazioni con altre misure cognitive globali tra cui il MMSE; Revised Version of Hasegawa's Dementia Scale (HDS-R) di Imai & Hasegawa (1994) e il Clinical Dementia Rating (CDR) di Morris (1993), oltre che un'eccellente sensibilità del test nel rilevare il MCI (e.g., Damian et al., 2011; Freitas et al., 2013; Fujiwara et al., 2010; come citato in Freitas et al., 2014). Dati normativi aggiornati sulla popolazione italiana sono stati forniti da Santangelo et al. (2015), utilizzando un campione di 415 partecipanti. Questo studio mette in evidenza l'influenza dell'istruzione e dell'età sui domini cognitivi valutati (eccetto l'attenzione che non sembra risentire dell'effetto dell'età), fornendo quindi una griglia di correzione dei punteggi grezzi. Ulteriori dati normativi sulla popolazione italiana sono stati forniti dallo studio di Conti et al. (2015), analizzando un campione di 225 partecipanti di età compresa tra i 60 e gli 80 anni. Ai fini della taratura, età e scolarità sono stati considerati per fornire una griglia di correzione dei punteggi. Tuttavia, i dati normativi più recenti sul campione italiano sono stati forniti da Aiello et al. (2022a), con un campione di 579 individui sani dal Nord Italia. In questo studio, l'età è risultata inversamente correlata sia al punteggio totale che a quelli dei subtest, mentre un'associazione positiva con l'istruzione è stata ritrovata sia per il totale che per i subtest. Lo studio ha anche analizzato le proprietà psicometriche dello strumento, evidenziandone la consistenza interna ed un α di Cronbach di 0.81. Rispetto agli studi condotti da Conti et al. (2015) e Santangelo et al. (2015), il campione raccolto da Aiello, et al. (2022a) include un range più ampio di età ed istruzione. I punteggi medi ottenuti risultano superiori rispetto a quelli riportati nei due studi precedenti, suggerendo una differenza importante tra i punteggi nelle diverse regioni italiane. Inoltre, negli studi presentati, il sesso non è stato incluso nelle griglie di correzione, in quanto non predittivo dei punteggi al MoCA. Per questo motivo, nei dati normativi per la taratura del MoCA, sono state utilizzate soltanto le variabili età ed istruzione. Infine, la standardizzazione più

recente del MoCA per la popolazione italiana è la versione 8.1 di Dapor et al., del 2025. Essa include anche l'indice di memoria (MoCA-MIS), sensibile nel distinguere tra il MCI e il declino neurocognitivo maggiore.

1.4. Global Examination of Mental State (GEMS)

Il GEMS (Mondini et al., 2022) è un nuovo strumento di screening carta e matita ideato per investigare la cognizione globale. I principali risultati ottenuti da Mondini et al. (2022) sono ricavati da ampi dati normativi relativi alla popolazione adulta italiana (18-100 anni) che hanno permesso di ottenere un punteggio medio equivalente a 83,41/100 ($DS \pm 12.8$). Tale test parte da presupposti metodologici spesso trascurati negli altri test cognitivi. Ad esempio, il GEMS non presenta effetto tetto nei soggetti sani, qualità che permette una buona identificazione della variabilità interindividuale. Inoltre, diversamente da MoCA e MMSE, lo strumento tiene in considerazione la Riserva Cognitiva, permettendo di migliorare l'accuratezza diagnostica in quanto essa è un predittore più affidabile della sola istruzione. In aggiunta, sono state ricavate soglie per determinare cambiamenti significativi nel tempo e la possibilità di due versioni parallele (GEMS-A/GEMS-B) che permettono di eliminare l'effetto pratica. Lo strumento presenta solide proprietà psicometriche: alta consistenza interna (ogni item presenta una buona correlazione con il punteggio totale), validità di costrutto soddisfacente, affidabilità test-retest e validità discriminante molto buona. Il GEMS è disponibile gratuitamente e consente l'accesso libero a tutti i materiali sul web. Infine, i punteggi del GEMS vengono ponderati prima di essere sommati per ottenere il totale. Questa pratica si differenzia dai sopracitati screening, in quanto il totale è dato dalla somma dei punteggi grezzi (Mondini et al., 2022).

CAPITOLO 2: LA RICERCA

2.1. Obiettivi e ipotesi

L'obiettivo del presente studio è sviluppare delle tabelle di conversione tra i punteggi di MMSE (Folstein et al., 1975; Measso et al., 1993, versione italiana), MoCA (Nasreddine et al., 2005; Dapor et al., 2025, versione italiana) e GEMS (Mondini et al., 2022). In particolare, si intende ottenere dei punteggi equivalenti per i tre test di screening cognitivo, al fine di affiancare il nuovo strumento di screening GEMS ai più noti MMSE e MoCA. Tali risultati permetterebbero di ricavare punteggi derivati affidabili negli strumenti MoCA e MMSE, a partire dai punteggi empirici raccolti con lo strumento GEMS, e viceversa.

2.2. Metodi

2.2.1 Partecipanti

Il campione dello studio è costituito da 50 partecipanti sani, di età pari o superiore ai 40 anni (età media: 59.3 ± 12.62 , range: 40-98), di cui 32 femmine (64%) e 18 maschi (36%) (vedi Tabella 2). La scolarità media è di 13.3 ± 3.81 anni, con un range che varia da 5 a 21 anni. Inoltre, tutti i partecipanti sono madrelingua italiana e risiedono nelle regioni Lombardia e Trentino-Alto Adige; in particolare 45 persone provengono dalla provincia di Brescia e 5 dalla provincia di Trento. Sono state escluse dallo studio le persone con accertate patologie psichiatriche e/o cognitive (e.g. disturbo depressivo maggiore). I partecipanti sono stati reclutati attraverso il passaparola e su base volontaria. La Tabella 2 suddivide i partecipanti in fasce d'età di cinque anni, e li raggruppa in base al sesso e agli anni di scolarità. Quest'ultima variabile include anche percorsi di studio non completati (e.g. il secondo anno universitario corrisponde a 15 anni di scolarità).

Età	Sesso	Scolarità in anni					Tot. per età
		<6	6-8	9-13	14-16	>16	
40-44	F	0	0	0	0	1	1
	M	0	0	0	0	2	2
45-49	F	0	1	4	1	1	7
	M	0	1	1	0	0	2
50-54	F	0	0	1	1	1	3
	M	0	0	0	2	3	5
55-59	F	0	2	2	1	1	6
	M	0	0	0	0	1	1
60-64	F	0	0	5	0	2	7
	M	0	1	2	0	0	3
65-69	F	0	2	1	1	0	4
	M	0	0	3	0	0	3
70-74	F	1	0	0	0	0	1
	M	0	0	0	0	0	0
75-79	F	0	0	1	0	0	1
	M	0	0	0	0	0	0
80-84	F	1	0	0	0	0	1
	M	0	0	0	0	0	0
85-89	F	0	0	0	0	0	0
	M	0	0	0	0	0	0
90-94	F	0	0	0	0	0	0
	M	0	0	1	0	1	2
95-99	F	0	0	0	1	0	1
	M	0	0	0	0	0	0
Tot. per sc.		2	7	21	7	13	50

Tabella 2 Stratificazione dei partecipanti per Età, Sesso e Scolarità

2.2.2 Materiali

Global Examination of Mental State (GEMS)

Il GEMS (Mondini et al., 2022) è un nuovo strumento di screening cognitivo carta e matita (Vedi Appendice A), accessibile gratuitamente, di facile somministrazione e di durata breve (circa 10 minuti). È composto da 11 elementi, ciascuno dei quali valuta una specifica funzione cognitiva: Orientamento nel Tempo e nello Spazio, Memoria di Lavoro, Abilità Visuo-spaziali, Visuo-costruttive e di Pianificazione, Attenzione Percettiva e Visiva, Linguaggio (Denominazione, Comprensione e Fluidità verbale) e Pragmatica. Il punteggio totale ponderato del GEMS si ottiene tramite trasformazione dei punteggi grezzi in proporzione e calcolandone la media. In questo modo ogni compito contribuisce in egual misura al punteggio finale (tra 0 e 100).

Mini Mental State Examination (MMSE)

Il MMSE (Folstein et al., 1975, Measso et al., 1993, versione italiana) è uno strumento di screening cognitivo carta e matita (Vedi Appendice B) di facile somministrazione e della durata di circa 5-10 minuti. Il test esamina diversi domini cognitivi, tra cui l'Orientamento nel Tempo e nello Spazio, la Memoria a Breve e Lungo Termine, la Registrazione, il Richiamo, le Abilità Visuocostruttive, il Linguaggio e la capacità di capire ed eseguire comandi. Nel presente studio è stata utilizzata la versione di Measso et al. (1993) . Il punteggio finale varia tra 0 e 30.

Montreal Cognitive Assessment (MoCA)

Il MoCA (Nasreddine et al., 2005; Dapor et al., 2025, versione italiana) è uno strumento di screening cognitivo carta e matita (Vedi Appendice C) di facile somministrazione e della durata di circa 10 minuti. I domini cognitivi coperti dal test sono la Memoria a Breve Termine, le Abilità Visuo-Spaziali, le Funzioni Esecutive, l'Attenzione, la Concentrazione, la Memoria di Lavoro e il Linguaggio. Il punteggio finale varia tra 0 e 30.

2.2.3 Procedura

In principio, lo studio di equivalenza tra screening cognitivi in cui si inserisce la tesi ha ricevuto l'approvazione da parte del comitato etico della ricerca psicologica (codice univoco 497-b). A tutti i partecipanti veniva illustrato lo studio, dopodiché veniva lasciato qualche minuto per leggere e firmare il consenso informato. Una volta ottenuto il consenso, veniva svolta la seguente procedura:

- Raccolta delle informazioni demografiche;
- Somministrazione di Test di screening cognitivo (Global Examination of Mental State; Montreal Cognitive Assessment; Mini-Mental State Examination)

La procedura ha una durata complessiva di 40 minuti circa: 10 minuti per la spiegazione dello studio e lettura e firma del consenso informato, 30 minuti per i test cognitivi (10 minuti GEMS; 10 minuti MoCA, 10 minuti MMSE). L'ordine di somministrazione dei tre test cognitivi è variato attraverso le sei combinazioni presentate nella Tabella 3.

COMBINAZIONE			
A	GEMS	MMSE	MoCA
B	GEMS	MoCA	MMSE
C	MMSE	GEMS	MoCA
D	MMSE	MoCA	GEMS
E	MoCA	GEMS	MMSE
F	MoCA	MMSE	GEMS

Tabella 3 Combinazioni GEMS-MMSE-MoCA

Inoltre, all'interno dei tre test di screening cognitivo, alcune prove si ripetono; pertanto, ciascun item è stato somministrato una sola volta a partecipante. In particolare, il Test dell'Orologio è stato somministrato nel MoCA, poiché nel GEMS il contorno dell'orologio è già tracciato e non sarebbe stato quindi possibile assegnare i punti previsti dal MoCA. Le specifiche degli item considerati sono riportate nella Tabella 4.

GEMS	MoCA	MMSE
Anno	Anno	Anno
Città	Città	Città
Stagione	-	Stagione
Test dell'orologio	Test dell'orologio	-
-	Data	Data
-	Mese	Mese
-	Giorno della settimana	Giorno della settimana
-	Luogo	Luogo
-	Serie di 7	Serie di 7

Tabella 4 Prove utilizzate in GEMS, MMSE e MoCA

La raccolta dati è avvenuta presso il domicilio del partecipante e ha avuto una durata complessiva di 1 mese.

2.3. Analisi dati e risultati

2.3.1 Campione e Punteggi GEMS, MMSE, MoCA

Le analisi statistiche descrittive hanno riguardato il campione, così come i punteggi raccolti tramite i tre screening cognitivi (MoCA; MMSE; GEMS) e sono state ottenute tramite l'utilizzo del software Jamovi (The Jamovi Project, 2025). L'età media è risultata pari a 59.3 anni ($DS \pm 12.62$, range 40-98), la scolarità media pari a 13.3 anni ($DS \pm 3.81$, range 5-21) e il CRI totale medio pari a 121.7 ($DS \pm 20.90$, range 80-178) (vedi Tabella 5). Inoltre, i dati relativi all'età mostrano una distribuzione con coda a destra, evidenziando che la maggior parte dei partecipanti ricade nella fascia d'età compresa tra i 40 e i 70 anni. Tale caratteristica evidenzia l'importanza del presente studio come proseguimento del lavoro avviato da Martinelli (2024), in cui l'età media dei partecipanti risultava essere di 75.99 ± 6.01 .

	Mean	Median	SD	Minimum	Maximum	Percentiles		
						25th	50th	75th
Età	59.3	58.0	12.62	40	98	52.3	58.0	64.8
Scolarità	13.3	13.0	3.81	5	21	11.0	13.0	16.8
CRI Totale	121.7	122.5	20.90	80	178	108.0	122.5	134.8

Tabella 5 Statistiche descrittive campione

Per quanto riguarda gli screening cognitivi (vedi Tabella 6), dall'analisi dei dati è emerso che il punteggio medio al GEMS è 85.8 ($DS \pm 10.08$) con un range compreso tra 50 e 99, mentre per i punteggi del MMSE la media è 29.3 ($DS \pm 1.27$) con un range compreso tra 23 e 30. Inoltre, la maggior parte dei partecipanti ha ottenuto il punteggio massimo. Infine, la media dei punteggi al MoCA è 25.3 ($DS \pm 3.56$), con un range compreso tra 12 e 30. In questo caso, la maggior parte degli individui ha ottenuto un punteggio pari a 26. La distribuzione dei punteggi è stata riportata nella Figura 1, così come la media dei punteggi a ciascuno strumento.

	Mean	Median	SD	Minimum	Maximum
GEMS	85.8	87.5	10.08	50	99
MMSE	29.3	30.0	1.27	23	30
MoCA	25.3	26.0	3.56	12	30

Tabella 6 Analisi descrittive GEMS-MMSE-MoCA

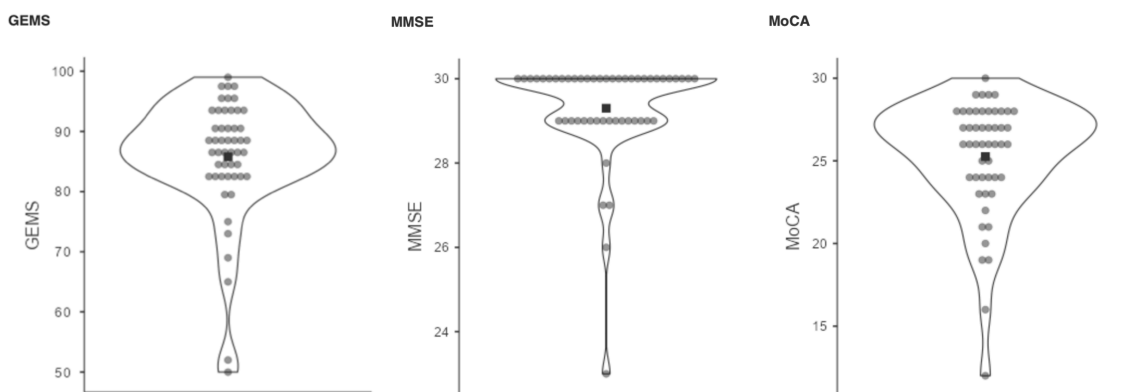


Figura 1 Distribuzione GEMS -MMSE -MoCA (quadrato nero rappresenta la media)

2.3.2 Equivalenza

Al fine di ottenere la conversione dei punteggi da GEMS a MMSE (e viceversa), e da GEMS a MoCA (e viceversa), è stato utilizzato l'approccio di Log-linear Smoothing Equipercentile Equating (LSEE) tramite il software R (R Core Team, 2025), pacchetto "equate" (Fasnacht et al., 2023; Lawton et al., 2016; Aiello et al., 2022b), in continuità con il lavoro di equivalenza svolto da Aiello et al. (2022b). I punteggi di conversione risultati dall'equivalenza sono osservabili nella Tabella 7. A causa della mancanza di punteggi, il software non è stato in grado di stimare la conversione dei punteggi estremi. Il modello consente di stimare la distribuzione dei punteggi a partire da un piccolo campione. Tipicamente, grazie all'approccio LSEE, i punteggi convertiti risultano più fluidi di quelli osservati nel campione, poiché le frequenze stimate tendono a variare in modo più graduale da un punteggio all'altro (Livingston, 1993).

GEMS to MoCA		MoCA to GEMS		GEMS to MMSE		MMSE to GEMS	
GEMS	MoCA	MoCA	GEMS	GEMS	MMSE	MMSE	GEMS
0-49*	0-11*	0-11*	0-49*	0-49*	0-22*	0-22*	0-49*
50	12	12	50	50	23	23	50
51	14	13	50	51	24	24	51
52	15	14	51	52	26	25	51
53	16	15	52	53	26	26	53
54	16	16	54	54	27	27	60
55	16	17	60	55	27	28	75
56	16	18	67	56	27	29	83
57	17	19	71	57	27	30	91
58	17	20	74	58	27	92-100*	
59	17	21	76	59	27		
60	17	22	78	60	27		
61	17	23	80	61	27		
62	17	24	83	62	27		
63	17	25	85	63	27		
64	18	26	88	64	27		
65	18	27	90	65	27		
66	18	28	93	66	27		
67	18	29	96	67	27		
68	18	30	99	68	28		
69	18		100*	69	28		
70	19			70	28		
71	19			71	28		
72	19			72	28		
73	20			73	28		
74	20			74	28		
75	21			75	28		
76	21			76	28		
77	22			77	28		
78	22			78	29		
79	23			79	29		
80	23			80	29		
81	23			81	29		
82	24			82	29		
83	24			83	29		
84	25			84	29		
85	25			85	29		
86	25			86	29		
87	26			87	30		
88	26			88	30		
89	27			89	30		
90	27			90	30		
91	27			91	30		
92	28			92	30		
93	28			93	30		
94	28			94	30		
95	28			95	30		
96	29			96	30		
97	29			97	30		
98	30			98	30		
99	30			99	30		
100*				100*			

Tabella 7 Punteggi di conversione da GEMS a MoCA (e viceversa) e da GEMS a MMSE (e viceversa); * = la stima dei punteggi non è stata possibile

Successivamente, è stato condotto un T-test per campioni appaiati tramite il software SPSS (IBM Corporation, 2024), al fine di verificare l'attendibilità delle medie (vedi Figura 2) ottenute tramite conversione (vedi Tabella 7). Affinché la differenza tra le medie risultasse statisticamente significativa, il p-value avrebbe dovuto superare la soglia di 0,10. Come mostrato in Tabella 8, i p-value non evidenziano alcuna differenza significativa tra i punteggi derivati e quelli empirici, suggerendo così la correttezza dell'equivalenza calcolata.

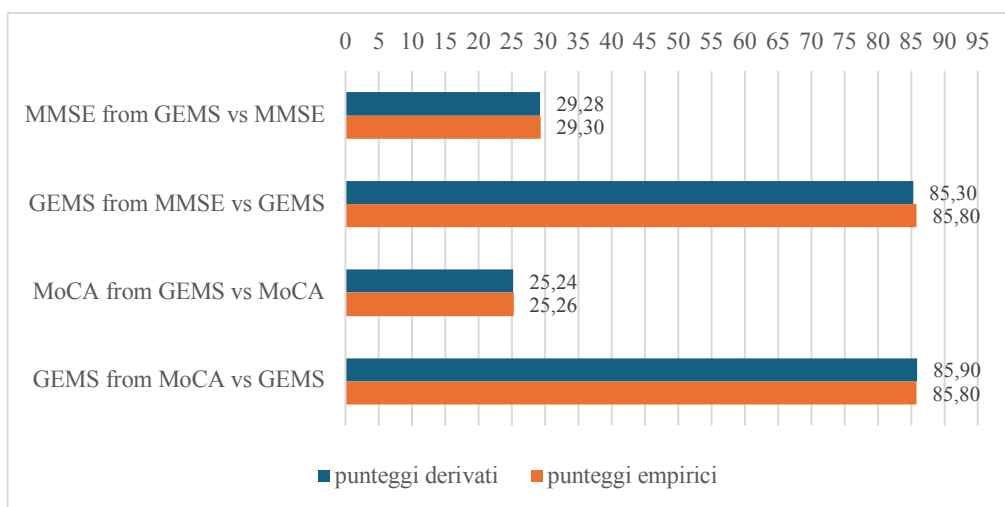


Figura 2 Confronto tra le medie dei punteggi derivati tramite conversione e le medie dei punteggi empirici ottenuti dalla somministrazione degli strumenti

		Mean	t	df	Two-sided p-value
Pair 1	MMSE - MMSE_fromGEMS	0,02	0,136	49	0,892
Pair 2	GEMS - GEMS_fromMMSE	0,5	0,339	49	0,736
Pair 3	MoCA - MoCA_fromGEMS	0,02	0,073	49	0,942
Pair 4	GEMS - GEMS_fromMoCA	-0,1	-0,139	49	0,890

Tabella 8 T-Test tra i punteggi empirici ottenuti dalla somministrazione degli strumenti e i punteggi derivati tramite conversione

CAPITOLO 3: DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

Il presente studio ha avuto l'obiettivo di ricavare dei punteggi equivalenti tra i test di screening cognitivo GEMS (Mondini et al., 2022), MMSE (Folstein et al., 1975; Measso et al., 1993, versione italiana) e MoCA (Nasreddine et al., 2005; Dapor et al., 2025, versione italiana). Ciò ha permesso di ricavare delle tabelle che consentono di convertire i punteggi ottenuti dallo strumento GEMS, in punteggi corrispondenti del MMSE e MoCA (e viceversa), al fine di permettere l'affiancamento del nuovo strumento GEMS, ai più noti e largamente utilizzati MoCA e MMSE. Dopo aver compiuto le analisi statistiche, il test per campioni appaiati non ha rilevato alcuna differenza significativa tra i punteggi empirici ottenuti dalla somministrazione degli strumenti presi in esame dallo studio, e i punteggi derivati dalla tabella di conversione (Tabella 7), confermandone così l'accuratezza. In generale, i punteggi equivalenti, così come le tabelle di equivalenza, rappresentano un passo fondamentale per l'utilizzo degli strumenti di screening cognitivo nella pratica clinica e nella ricerca. Per quanto riguarda la pratica clinica, le tabelle di conversione offrono la possibilità di confrontare i punteggi relativi a diversi screening cognitivi a partire da una sola somministrazione, contribuendo così a ridurre i tempi delle valutazioni neuropsicologiche e favorendo l'integrazione dei risultati. Studi precedenti condotti su campioni sani della popolazione italiana hanno confermato l'importanza delle tabelle di conversione dei punteggi tra screening cognitivi. Ad esempio, Aiello et al. (2022b) hanno ottenuto una conversione dei punteggi dagli strumenti di screening cognitivo MMSE e MoCA e viceversa (vedi Tabella 1). Nello specifico, Aiello et al. (2022b) affermano che questi studi permettono di ridurre l'eterogeneità tra i giudici, e allo stesso tempo di analizzare retrospettivamente i dati già raccolti tramite uno degli strumenti. Inoltre, le tabelle di conversione sono utili per rilevare i cambiamenti cognitivi di un paziente nel tempo, non rimanendo vincolati all'utilizzo di uno specifico strumento di screening. Tuttavia, il presente studio mostra dei limiti. Il principale è la dimensione

contenuta del campione, costituito da soli 50 partecipanti. Per questo motivo, i punteggi estremi all'interno della tabella di conversione (vedi tabella 7) non sono stati calcolati. Per ovviare a questo limite, tali punteggi sono stati stimati, riducendo però la precisione del lavoro. In conclusione, questa ricerca ha permesso di ottenere delle tabelle di conversione dei punteggi dal test di screening cognitivo GEMS, ai test MMSE e MoCA, e viceversa. Nonostante la dimensione ridotta del campione, le analisi statistiche hanno confermato la validità della conversione dei punteggi. Per questo motivo, il presente lavoro offre un contributo preliminare all'introduzione di tabelle di equivalenza per lo strumento GEMS, in attesa di studi di equivalenza che utilizzino un campione più ampio, con l'obiettivo di permetterne l'affiancamento agli strumenti MoCA e MMSE.

BIBLIOGRAFIA

- Aiello, E. N., Gramegna, C., Esposito, A., Gazzaniga, V., Zago, S., Difonzo, T., Maddaluno, O., Appollonio, I., & Bolognini, N. (2022a). The Montreal Cognitive Assessment (MoCA): Updated norms and psychometric insights into adaptive testing from healthy individuals in Northern Italy. *Aging Clinical and Experimental Research*, *34*(2), 375–382. <https://doi.org/10.1007/s40520-021-01943-7>
- Aiello, E. N., Pasotti, F., Appollonio, I., & Bolognini, N. (2022b). Equating Mini-Mental State Examination (MMSE) and Montreal Cognitive Assessment (MoCA) scores: Conversion norms from a healthy Italian population sample. *Aging Clinical and Experimental Research*, *34*(7), 1721–1724. <https://doi.org/10.1007/s40520-022-02089-w>
- Carpinelli Mazzi, M., Iavarone, A., Russo, G., Musella, C., Milan, G., D'Anna, F., Garofalo, E., Chieffi, S., Sannino, M., Illario, M., De Luca, V., Postiglione, A., Abete, P., & with the support of the Working group. (2020). Mini-Mental State Examination: New normative values on subjects in Southern Italy. *Aging Clinical and Experimental Research*, *32*(4), 699–702. <https://doi.org/10.1007/s40520-019-01250-2>
- Conti, S., Bonazzi, S., Laiacona, M., Masina, M., & Coralli, M. V. (2015). Montreal Cognitive Assessment (MoCA)-Italian version: Regression based norms and equivalent scores. *Neurological Sciences: Official Journal of the Italian Neurological Society and of the Italian Society of Clinical Neurophysiology*, *36*(2), 209–214. <https://doi.org/10.1007/s10072-014-1921-3>
- Damian, A. M., Jacobson, S. A., Hentz, J. G., Belden, C. M., Shill, H. A., Sabbagh, M. N., Caviness, J. N., & Adler, C. H. (2011). The Montreal Cognitive Assessment and the Mini-Mental State Examination as Screening Instruments for Cognitive

- Impairment: Item Analyses and Threshold Scores. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*, 31(2), 126–131. <https://doi.org/10.1159/000323867>
- Dapor, C., Devita, M., Iannizzi, P., Arbia, E., Bruzzano, A., Dessì, M., Lupi, D., Rolandino, G. M., Rossi, M., Saccomano, A., Siccardi, E., Simonetto, A., Vuerich, G., Zuliani, S., & Priftis, K. (2025). The Montreal cognitive assessment (MoCA) 8.1 version, including the memory index score (MoCA-MIS): Italian norms. *Neurological Sciences*. <https://doi.org/10.1007/s10072-025-08066-1>
- Fasnacht, J. S., Wueest, A. S., Berres, M., Thomann, A. E., Krumm, S., Gutbrod, K., Steiner, L. A., Goettel, N., & Monsch, A. U. (2023). Conversion between the Montreal Cognitive Assessment and the MINI-MENTAL Status Examination. *Journal of the American Geriatrics Society*, 71(3), 869–879. <https://doi.org/10.1111/jgs.18124>
- Foderaro, G., Isella, V., Mazzone, A., Biglia, E., Di Gangi, M., Pasotti, F., Sansotera, F., Grobberio, M., Raimondi, V., Mapelli, C., Ferri, F., Impagnatiello, V., Ferrarese, C., & Appollonio, I. M. (2022). Brand new norms for a good old test: Northern Italy normative study of MiniMental State Examination. *Neurological Sciences*, 43(5), 3053–3063. <https://doi.org/10.1007/s10072-021-05845-4>
- Folstein, M. F., Folstein, S. E., & McHugh, P. R. (1975). «Mini-mental state». A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal of Psychiatric Research*, 12(3), 189–198. [https://doi.org/10.1016/0022-3956\(75\)90026-6](https://doi.org/10.1016/0022-3956(75)90026-6)
- Freitas, S., Prieto, G., Simões, M. R., & Santana, I. (2014). Psychometric Properties of the Montreal Cognitive Assessment (MoCA): An Analysis Using the Rasch Model. *The Clinical Neuropsychologist*, 28(1), 65–83. <https://doi.org/10.1080/13854046.2013.870231>

- Freitas, S., Simões, M. R., Alves, L., & Santana, I. (2013). Montreal Cognitive Assessment: Validation Study for Mild Cognitive Impairment and Alzheimer Disease. *Alzheimer Disease & Associated Disorders*, 27(1), 37–43. <https://doi.org/10.1097/WAD.0b013e3182420bfe>
- Fujiwara, Y., Suzuki, H., Yasunaga, M., Sugiyama, M., Ijuin, M., Sakuma, N., Inagaki, H., Iwasa, H., Ura, C., Yatomi, N., Ishii, K., Tokumaru, A. M., Homma, A., Nasreddine, Z., & Shinkai, S. (2010). Brief screening tool for mild cognitive impairment in older Japanese: Validation of the Japanese version of the Montreal Cognitive Assessment. *Geriatrics & Gerontology International*, 10(3), 225–232. <https://doi.org/10.1111/j.1447-0594.2010.00585.x>
- Galea, M., & Woodward, M. (2005). Mini-Mental State Examination (MMSE). *The Australian Journal of Physiotherapy*, 51(3), 198. [https://doi.org/10.1016/s0004-9514\(05\)70034-9](https://doi.org/10.1016/s0004-9514(05)70034-9)
- IBM Corporation. (2024). *IBM SPSS Statistics* (Version 30.0.0) [Software]. <https://www.ibm.com/products/spss-statistics>
- Imai, Y., & Hasegawa, K. (1994). *The Revised Hasegawa's Dementia Scale (HDS-R): Evaluation of its usefulness as a screening test for dementia. 4 (Suppl. 2)*, 20–24.
- Ismail, Z., Rajji, T. K., & Shulman, K. I. (2010). Brief cognitive screening instruments: An update. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 25(2), 111–120. <https://doi.org/10.1002/gps.2306>
- Julayanont, P., Phillips, N., Chertkow, H., & Nasreddine, Z. S. (2013). Montreal Cognitive Assessment (MoCA): Concept and Clinical Review. In A. J. Larner (A c. Di), *Cognitive Screening Instruments* (pp. 111–151). Springer London. https://doi.org/10.1007/978-1-4471-2452-8_6
- Lawton, M., Kasten, M., May, M. T., Mollenhauer, B., Schaumburg, M., Liepelt-Scarfone, I., Maetzler, W., Vollstedt, E., Hu, M. T. M., Berg, D., & Ben-Shlomo,

- Y. (2016). Validation of conversion between mini-mental state examination and montreal cognitive assessment. *Movement Disorders*, 31(4), 593–596. <https://doi.org/10.1002/mds.26498>
- Livingston, S. A. (1993). Small-Sample Equating With Log-Linear Smoothing. *Journal of Educational Measurement*, 30(1), 23–39. <https://doi.org/10.1111/j.1745-3984.1993.tb00420.x>
- Martinelli, L. (2024). *Equivalenza tra i punteggi del nuovo screening Global Examination of Mental State (GEMS) e quelli di Mini Mental State Examination (MMSE) e Montreal Cognitive Assessment (MoCA) in anziani sani* [Tesi di laurea]. Università degli studi di Padova.
- Measso, G., Cavarzeran, F., Zappalà, G., Lebowitz, B. D., Crook, T. H., Pirozzolo, F. J., Amaducci, L. A., Massari, D., & Grigoletto, F. (1993). The mini-mental state examination: Normative study of an Italian random sample. *Developmental Neuropsychology*, 9(2), 77–85. <https://doi.org/10.1080/87565649109540545>
- Mondini, S., Montemurro, S., Pucci, V., Ravelli, A., Signorini, M., & Arcara, G. (2022). Global Examination of Mental State: An open tool for the brief evaluation of cognition. *Brain and Behavior*, 12(8), e2710. <https://doi.org/10.1002/brb3.2710>
- Morris, J. C. (1993). The Clinical Dementia Rating (CDR): Current version and scoring rules. *Neurology*, 43(11), 2412. <https://doi.org/10.1212/WNL.43.11.2412-a>
- Nasreddine, Z. S., Phillips, N. A., Bédirian, V., Charbonneau, S., Whitehead, V., Collin, I., Cummings, J. L., & Chertkow, H. (2005). The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: A Brief Screening Tool For Mild Cognitive Impairment. *Journal of the American Geriatrics Society*, 53(4), 695–699. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2005.53221.x>
- Pieper, N. T., Grossi, C. M., Chan, W.-Y., Loke, Y. K., Savva, G. M., Haroulis, C., Steel, N., Fox, C., Maidment, I. D., Arthur, A. J., Myint, P. K., Smith, T. O., Robinson,

- L., Matthews, F. E., Brayne, C., & Richardson, K. (2020). Anticholinergic drugs and incident dementia, mild cognitive impairment and cognitive decline: A meta-analysis. *Age and Ageing*, *49*(6), 939–947. <https://doi.org/10.1093/ageing/afaa090>
- R Core Team. (2025). *R: A Language and Environment for Statistical Computing* (Versione R version 4.5.0) [Software]. <https://www.r-project.org/>
- Santangelo, G., Siciliano, M., Pedone, R., Vitale, C., Falco, F., Bisogno, R., Siano, P., Barone, P., Grossi, D., Santangelo, F., & Trojano, L. (2015). Normative data for the Montreal Cognitive Assessment in an Italian population sample. *Neurological Sciences: Official Journal of the Italian Neurological Society and of the Italian Society of Clinical Neurophysiology*, *36*(4), 585–591. <https://doi.org/10.1007/s10072-014-1995-y>
- Tangalos, E. G., Smith, G. E., Ivnik, R. J., Petersen, R. C., Kokmen, E., Kurland, L. T., Offord, K. P., & Parisi, J. E. (1996). The Mini-Mental State Examination in General Medical Practice: Clinical Utility and Acceptance. *Mayo Clinic Proceedings*, *71*(9), 829–837. <https://doi.org/10.4065/71.9.829>
- The Jamovi Project. (2025). *Jamovi* (Versione 2.6.44) [Software]. <https://www.jamovi.org/>
- Tombaugh, T. N., & McIntyre, N. J. (1992). The Mini-Mental State Examination: A Comprehensive Review. *Journal of the American Geriatrics Society*, *40*(9), 922–935. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.1992.tb01992.x>

APPENDICE A

<h1 style="font-size: 2em; margin: 0;">G</h1> lobal <h1 style="font-size: 2em; margin: 0;">E</h1> xamination of <h1 style="font-size: 2em; margin: 0;">M</h1> ental <h1 style="font-size: 2em; margin: 0;">S</h1> tate A	
DATA: _____ ora: _____ Somministratore: _____ NOME E COGNOME: _____ ETA': _____ SCOLARITA': _____ DOMINANZA MANUALE: <input type="checkbox"/> DX <input type="checkbox"/> SX <input type="checkbox"/> AMB <input type="checkbox"/> uso mano non dominante per paresi CRI- Totale: _____ CRI-Scuola: _____ CRI-Lavora: _____ CRI-TempoLibera: _____	<p style="text-align: center;"><i>Mondini, Montemurro, Pucci, Ravelli, Signorini, Arcara</i></p>

1) ORIENTAMENTO 1 punto per ogni risposta corretta – max 4 punti

Orientamento temporale: **In che stagione siamo?**..... []
In che anno siamo?..... []

Orientamento spaziale: **In che città (o comune) siamo?**..... []
Rispetto a dove si trova lei adesso, la porta (da cui è entrato/a) è davanti, dietro, a destra o a sinistra? []

NOTE TOTALE [..../4]

2) MEMORIA IMMEDIATA

Leggere le sei parole, una al secondo, poi chiedere di ripeterle (non importa l'ordine in cui vengono ripetute)
Ora le dirò sei parole, ascolti fino alla fine e le ripeta dopo di me. Poi le tenga a mente perché più avanti glielie chiederò di nuovo.

Le sei parole sono: 1 punto per ogni parola ricordata – max 6 punti
 (1) SOLE [] (2) CHIODO [] (3) BOCCA [] (4) ARCO [] (5) FARO [] (6) PRATO []

NOTE TOTALE [..../6]

3) MESI ALL'INDIETRO / MEMORIA DI LAVORO

Ora deve dire i mesi dell'anno in ordine inverso, a partire da dicembre e andando indietro di due in due, cioè saltandone uno.
Quindi: dicembre, ottobre ... vada avanti lei, finché non la fermo

1 punto per ogni risposta corretta – max 5 punti

AGO [] GIU [] APR [] FEB [] DIC []

NOTE TOTALE [..../5]

4) PUZZLE

Presentare lo stimolo e dire: **Vede questa figura (indicare)? Sa cos'è?...È stata tagliata in 4 pezzi. Mi dica come metterebbe i diversi pezzi nei quadrati qui (indicare) per ricostruire la figura.**

1 punto per ogni tassello inserito al posto giusto in max 45' - max 4 punti

4	1	3	2

NOTE TOTALE [..../4]

5) TEST DELL'OROLOGIO

Presentare lo stimolo e dire: **Vede questo cerchio (indicare)? È il quadrante di un orologio. Le chiedo di inserire tutti i numeri dell'orologio al posto giusto...**
 Solo se la disposizione dei numeri è sufficientemente corretta (rispettati gli assi principali) chiedere: **Ora inserisca le lancette sulle ore 11:20**

1 punto per ogni risposta corretta - max 3 punti

[] Numeri [] Disposizione [] Lancette

NOTE TOTALE [..../3]

6) MEMORIA DIFFERITA

Chiedere di recuperare le sei parole ripetute nella MEMORIA IMMEDIATA
Ricorda che poco fa le ho letto sei parole, che poi ha ripetuto? Ricorda quali erano?

1 punto per ogni parola ricordata – max 6 punti

(1) SOLE [] (2) CHIODO [] (3) BOCCA [] (4) ARCO [] (5) FARO [] (6) PRATO []

NOTE TOTALE [..../6]

7) DENOMINAZIONE

Mostrare la prima immagine e chiedere il nome: **Come si chiama questo oggetto?**... poi la seconda e chiedere il nome: **E questo?**... e così via
1 punto per ogni risposta corretta – max 4 punti

PERA _____	TAVOLO _____	COMPASSO _____	SASSOFONO _____
[]	[]	[]	[]

NOTE TOTALE [.../4]

8) COMPRENSIONE

Pronunciare l'ordine e attendere la risposta. NON è consentito dare suggerimenti o ripetere la consegna
Ora mi ascolti fino alla fine e faccia quello che le dico: - Con il dito della mano DESTRA/sinistra (dominante), si tocchi il naso dopo aver toccato la fronte
1 punto per ogni ordine eseguito correttamente – max 3 punti

[] dito DESTRO/sinistro []naso [] fronte []Paziente paretico (usa mano non dominante)

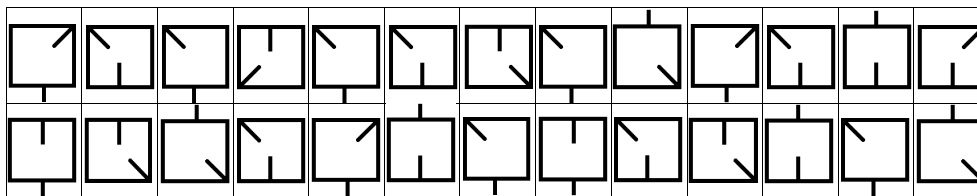
NOTE TOTALE [.../3]

9) ATTENZIONE VISIVA

Vede questa figura (indicare)?... Qui sotto (indicare) ci sono due file di figure simili. Cominciando dalla prima fila a sinistra, segni con la matita/biro ogni volta che vede una figura identica.
1 punto per ogni target individuato correttamente in max 30" – max 5 punti



[] Corrette [] Intrusioni



NOTE TOTALE [.../5]

10) FLUENZA VERBALE

Ora, in un minuto di tempo dica tutte le parole che le vengono in mente, evitando nomi di persona o nomi di città, che iniziano con la lettera "T" come "Tavolo"
(se dice nomi propri di persona o città ricordare di evitare queste categorie senza interrompere il cronometro)
1 punto per ogni parola corretta in max 1 minuto

1 _____	5 _____	9 _____	13 _____	17 _____	21 _____	25 _____
2 _____	6 _____	10 _____	14 _____	18 _____	22 _____	26 _____
3 _____	7 _____	11 _____	15 _____	19 _____	23 _____	27 _____
4 _____	8 _____	12 _____	16 _____	20 _____	24 _____	28 _____

NOTE TOTALE [.....]

11) COMPRENSIONE DI METAFORE

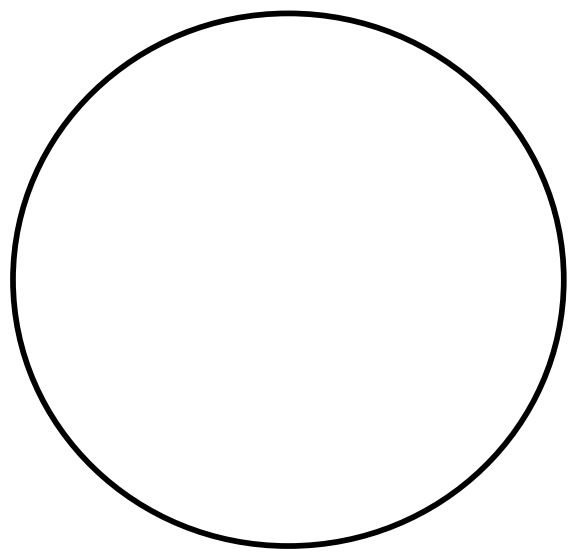
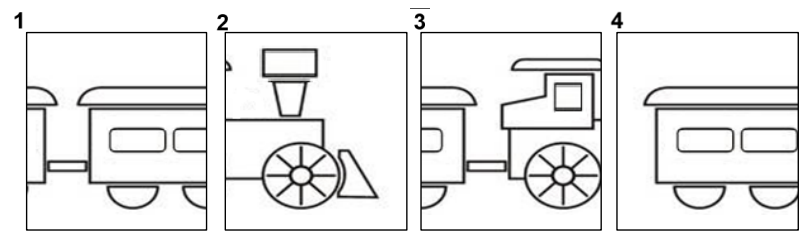
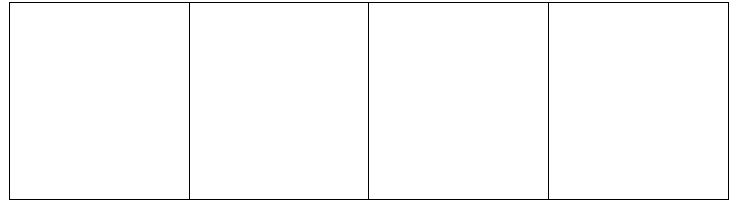
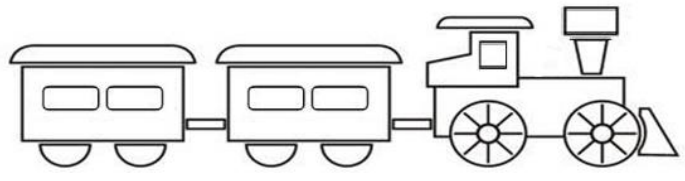
Ora le chiedo di leggere questa frase ad alta voce (indicare). Poi leggerà tre spiegazioni. Lei deve scegliere quella corretta.
1 punto se la risposta è corretta

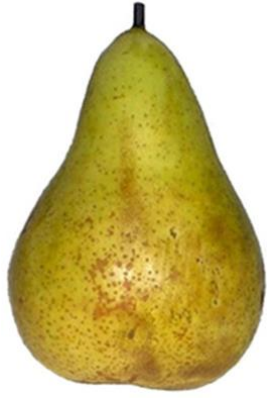
Oggi ho visitato la biblioteca della città. Quell'archivio è una miniera:

- Quell'archivio contiene gioielli preziosi
- Quell'archivio contiene documenti interessanti
- Quell'archivio è in centro-città

NOTE TOTALE [.../1]

TOTALE grezzo..... []





APPENDICE B

MMSE - MINI MENTAL STATE EXAMINATION

Vers Measso et al., 1993

1. Orientamento

/10

Temporale "Mi dica che ... è?"

Risp. Sog. Punteg

Data/Giorno del mese		
Mese		
Anno		
Giorno della Settimana		
Stagione		

Spaziale "In che ... ci troviamo?"

Luogo (Ospedale/Casa)		
Piano		
Città		
Regione		
Stato/Nazione		

2. Memoria

/3

2.a Registrazione Annunciare al paziente che si farà un test di memoria.

Consegna: "Le dirò il nome di tre oggetti. Lei dovrà ripeterli dopo che io li avrò detti tutti e tre. Si ricordi quali sono perché glieli chiederò di nuovo tra qualche minuto. Adesso mi ripeta questi tre oggetti: CASA, PANE, GATTO".

Assegnare **1** punto per ogni risposta esatta al **primo tentativo**, altrimenti **0**.

Nel caso in cui il paziente non sia in grado di rievocarli tutti e tre al primo tentativo, ripeterli, finché il soggetto non li abbia appresi tutti e tre, fino a un **massimo di 6 volte**, e comunque, non verranno assegnati punti.

Risp. Sog. Punteg

Casa		
Pane		
Gatto		

N. Tentativi di apprendimento oltre al primo:

3. Attenzione e Calcolo

/5

Fare entrambe le prove (3.a./3.b.) ed assegnare il migliore tra i due punteggi

3.a. Serie di 7 Chiedere al paziente di sottrarre la cifra **7** da **100** per **5** volte.

Trascrivere negli appositi spazi qui sotto le 5 risposte date dal paziente: **in caso di errore fornire al soggetto il valore corretto da cui sottrarre 7. [93, 86, 79, 72, 65]** Assegnare **1** punto per ogni risposta esatta.

	Risp.	Sog.		Punteg

2. Memoria

/3

2.b Rievocazione "Quali erano i nomi dei tre oggetti che le ho chiesto di ricordare prima?"

Assegnare **1** punto per ogni risposta esatta.

Risp. Sog. Punteg

Casa		
Pane		
Gatto		

3. Attenzione e Calcolo

3.b. Prova all'indietro Consegna: "Ora le dirò una parola e le chiederò di scandirla lettera per lettera prima in avanti e poi all'indietro. La parola è **CARNE**. Può scandirla lettera per lettera in avanti? ... Ora la scandisca lettera per lettera all'indietro". **[E-N-R-A-C]** Assegnare **1** punto per ogni risposta esatta.

	Risp.	Sog.		Punteg

MMSE - MINI MENTAL STATE EXAMINATION

Vers Measso et al., 1993

1. Orientamento

/10

Temporale "Mi dica che ... è?"

Risp. Sog. Punteg

Data/Giorno del mese		
Mese		
Anno		
Giorno della Settimana		
Stagione		

Spaziale "In che ... ci troviamo?"

Luogo (Ospedale/Casa)		
Piano		
Città		
Regione		
Stato/Nazione		

2. Memoria

/3

2.a Registrazione Annunciare al paziente che si farà un test di memoria. Consegna: "Le dirò il nome di tre oggetti. Lei dovrà ripeterli dopo che io li avrò detti tutti e tre. Si ricordi quali sono perché glieli chiederò di nuovo tra qualche minuto. Adesso mi ripeta questi tre oggetti: CASA, PANE, GATTO". Assegnare **1** punto per ogni risposta esatta al **primo tentativo**, altrimenti **0**. Nel caso in cui il paziente non sia in grado di rievocarli tutti e tre al primo tentativo, ripeterli, finché il soggetto non li abbia appresi tutti e tre, fino a un **massimo di 6 volte**, e comunque, non verranno assegnati punti.

Risp. Sog. Punteg

Casa		
Pane		
Gatto		

N. Tentativi di apprendimento oltre al primo:

3. Attenzione e Calcolo

/5

Fare entrambe le prove (3.a./3.b.) ed assegnare il migliore tra i due punteggi
3.a. Serie di 7 Chiedere al paziente di sottrarre la cifra **7** da **100** per **5** volte. Trascrivere negli appositi spazi qui sotto le 5 risposte date dal paziente: **in caso di errore fornire al soggetto il valore corretto da cui sottrarre 7. [93, 86, 79, 72, 65]** Assegnare **1** punto per ogni risposta esatta.

		Risp. Sog.			Punteg

2. Memoria

/3

2.b Rievocazione "Quali erano i nomi dei tre oggetti che le ho chiesto di ricordare prima?". Assegnare **1** punto per ogni risposta esatta.

Risp. Sog. Punteg

Casa		
Pane		
Gatto		

3. Attenzione e Calcolo

3.b. Prova all'indietro Consegna: "Ora le dirò una parola e le chiederò di scandirla lettera per lettera prima in avanti e poi all'indietro. La parola è **CARNE**. Può scandirla lettera per lettera in avanti? ... Ora la scandisca lettera per lettera all'indietro". **[E-N-R-A-C]** Assegnare **1** punto per ogni risposta esatta.

		Risp. Sog.			Punteg

APPENDICE C



MoCA
COGNITIVE ASSESSMENT

Versione 8.1 Italian (Italy)

Nome:
Scolarità:
Sesso:

Data di nascita:
DATA:

VISUOSPAZIALE/ESECUTIVO		Copiare il cubo		Disegnare un orologio (undici e dieci) (3 punti)					PUNTI		
				<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	___/5	
Contorno		Numeri		Lancette							
DENOMINAZIONE											
										___/3	
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>							
MEMORIA		Leggere la lista di parole, il soggetto deve ripeterle. Eseguire due prove, anche se la prima è stata superata con successo. Eseguire un richiamo dopo 5 minuti.		FACCIA	VELLUTO	CHIESA	MARGHERITA	ROSSO		NESSUN PUNTO	
		1° PROVA									
		2° PROVA									
ATTENZIONE		Leggere la serie di cifre (una cifra/sec.).		Il soggetto deve ripeterle nel seguente ordine <input type="checkbox"/> 2 1 8 5 4						___/2	
				Il soggetto deve ripeterle in ordine inverso. <input type="checkbox"/> 7 4 2							
				Leggere la serie di lettere. Il soggetto deve dare un colpo con la mano sul tavolo ad ogni lettera A. Nessun punto se ≥ 2 errori						___/1	
				<input type="checkbox"/> F B A C M N A A J K L B A F A K D E A A A J A M O F A A B							
		Sottrarre 7 partendo da 100.		<input type="checkbox"/> 93	<input type="checkbox"/> 86	<input type="checkbox"/> 79	<input type="checkbox"/> 72	<input type="checkbox"/> 65		___/3	
				4 o 5 sottrazioni corrette: 3 punti, 2 o 3 corrette: 2 punti, 1 corretta: 1 punto, 0 corrette: 0 punti							
LINGUAGGIO		Ripetere: So solo che oggi dobbiamo aiutare Giovanni. <input type="checkbox"/>		Il gatto si nascondeva sempre sotto il divano quando c'erano cani nella stanza. <input type="checkbox"/>						___/2	
				Fluenza verbale. In 1 minuto nominare il maggior numero possibile di parole che iniziano con la lettera F. <input type="checkbox"/> ___ (N ≥ 11 parole)						___/1	
ASTRAZIONE		Similitudini tra es. banana - arancia = frutta		<input type="checkbox"/> treno - bicicletta	<input type="checkbox"/> orologio - righello						___/2
RICHIAMO DIFFERITO		Le parole devono essere ricordate SENZA AIUTO		FACCIA	VELLUTO	CHIESA	MARGHERITA	ROSSO		___/5	
Punteggio Indice di Memoria (MIS)		(MIS)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
		X3									
		X2	Cue categoriale								
		X1	Cue scelta multipla							MIS = ___ / 15	
ORIENTAMENTO		<input type="checkbox"/> Data	<input type="checkbox"/> Mese	<input type="checkbox"/> Anno	<input type="checkbox"/> Giorno della settimana	<input type="checkbox"/> Luogo	<input type="checkbox"/> Città			___/6	
© Z. Nasreddine MD www.mocatest.org		Somministrato da: _____		MIS: /15 (Norma ≥ 26/30)		Aggiungere 1 punto se ≤ 12 anni di istruzione		TOTALE		___/30	