



# **UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA**

**Dipartimento di Psicologia Generale**

**Corso di Laurea Magistrale in Neuroscienze e Riabilitazione  
Neuropsicologica**

**Tesi di Laurea Magistrale**

**Età, scolarità, sesso biologico e riserva cognitiva come  
predittori del Memory Index Score (Montreal Cognitive Assessment,  
8.1), in un campione di partecipanti neurologicamente sani.**

*Age, education, biological sex, and cognitive reserve as predictors of the  
Memory Index Score (Montreal Cognitive Assessment, 8.1), in a sample of  
neurologically healthy participants.*

***Relatore:***

**Prof. Konstantinos Priftis**

***Correlatore esterno:***

**Dott.ssa Maria Devita**

***Laureanda: Elisa Siccardi***

***Matricola: 2052259***

Anno Accademico 2022-2023



# INDICE

<b>PREFAZIONE</b> .....	5
<b>CAPITOLO 1: INTRODUZIONE</b> .....	7
<b>1.1. Introduzione generale sui Disturbi neurocognitivi (NCD)</b> .....	7
1.1.1. <i>NCD maggiori</i> .....	7
1.1.2. <i>NCD lievi</i> .....	10
<b>1.2. Descrizione dei test di <i>screening</i> neuropsicologico</b> .....	12
1.2.1. <i>Il MMSE</i> .....	13
1.2.2. <i>Il MoCA</i> .....	14
<b>1.3. Il MoCA-MIS</b> .....	15
1.3.1. <i>Descrizione e analisi del sotto-punteggio MoCA-MIS</i> .....	15
1.3.2. <i>Il MoCA-MIS come predittore di conversione da MCI ad AD</i> .....	17
<b>1.4. La riserva cognitiva (CR: <i>Cognitive Reserve</i>)</b> .....	19
1.4.1. <i>Cognitive Reserve Index questionnaire (CRIq)</i> .....	23
<b>1.5. Importanza della standardizzazione</b> .....	24
1.5.1. <i>Studi normativi</i> .....	25
<b>1.6. Obiettivi della ricerca</b> .....	26
<b>CAPITOLO 2: METODO</b> .....	29
<b>2.1. Partecipanti</b> .....	29
<b>2.2. Materiali</b> .....	30
2.2.1. <i>Il consenso informato</i> .....	30
2.2.2. <i>La scheda anamnestica</i> .....	30
2.2.3. <i>Il MoCA (8.1)</i> .....	31
2.2.4. <i>Il CRIq</i> .....	34
2.2.5. <i>Il MMSE</i> .....	37
<b>2.3. Procedura</b> .....	39
2.3.1. <i>Ordine di somministrazione e durata del Protocollo</i> .....	39
<b>CAPITOLO 3: RISULTATI</b> .....	41
<b>3.1. Analisi statistiche</b> .....	41

3.1.1. <i>Analisi statistiche descrittive: le medie dei punteggi ai test e sotto-punteggio MoCA-MIS</i> .....	41
3.1.2. <i>Analisi statistiche inferenziali</i> .....	42
3.1.2.1. <i>Il t-test a campioni indipendenti per le differenze di sesso biologico</i> ....	44
.....	45
3.1.2.2. <i>Le correlazioni tra i predittori età, scolarità, CRlq totale e sotto-punteggio MoCA-MIS</i> .....	45
3.1.2.3. <i>La regressione lineare multipla tra i predittori età, scolarità, CRlq totale e sesso biologico e outcome il sotto-punteggio MoCA-MIS</i> .....	48
<b>CAPITOLO 4: DISCUSSIONE E CONCLUSIONI</b> .....	51
<b>4.1. Sintesi dei risultati</b> .....	51
<b>4.2. Limiti dello studio e ricerche future</b> .....	53
<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	57
<b>APPENDICE</b> .....	69

## PREFAZIONE

Il presente lavoro, all'interno del Capitolo 1 di Introduzione, affronta le caratteristiche principali dei Disturbi neurocognitivi (NCD) maggiori e lievi, passando poi a descrivere alcuni dei test di *screening* più utilizzati nella clinica e nella ricerca neuropsicologica in Italia. La letteratura analizzata ha suggerito, nello specifico, che il sotto-punteggio *Memory Index Score* (MoCA-MIS) del test neuropsicologico *Montreal Cognitive Assessment 8.1* (MoCA 8.1), potrebbe essere un utile strumento per differenziare un deterioramento cognitivo lieve dalla cognizione normale negli individui più anziani. Per questo motivo, lo scopo del presente studio era quello di indagare l'influenza dei fattori età, scolarità, sesso biologico e riserva cognitiva (CR: *Cognitive Reserve*) in relazione al MoCA-MIS, il quale a sua volta potrebbe rappresentare un potenziale predittore dell'evoluzione e progressione del NCD in questione. Nel Capitolo 2 (Metodo) è stato descritto il campione, composto da 64 partecipanti, insieme agli strumenti usati, che sono stati somministrati nel seguente ordine: il consenso informato, la scheda anamnestica, il test MoCA-MIS (versione 8.1), il *Cognitive Reserve Index Questionnaire* (CRIq) e, infine, il *Mini Mental State Examination* (MMSE).

Nel Capitolo 3 (Risultati) le analisi statistiche hanno rivelato una correlazione positiva significativa sia tra scolarità e CR, sia anche tra scolarità e MoCA-MIS, suggerendo che, all'aumentare degli anni di scolarità di un individuo, aumentava anche il punteggio della CR e il punteggio ottenuto al MoCA-MIS. Inoltre, la regressione lineare ha visto i fattori età e CR come statisticamente significativi in relazione al MoCA-MIS, indicando che un aumento della CR è associato a un aumento del MoCA-MIS, mentre un aumento dell'età è associato a una diminuzione di quest'ultimo.

Infine, nel Capitolo 4 concludiamo che le prestazioni al MoCA-MIS indicano che la loro valutazione non può essere separata da fattori come l'età e la CR. In definitiva, questo lavoro ha gettato luce su alcuni fattori che potrebbero influenzare la prestazione cognitiva misurata attraverso il sotto-punteggio MoCA-MIS, con ulteriori studi necessari per approfondire e ampliare la comprensione di tali complesse interazioni tra predittori.



# CAPITOLO 1: INTRODUZIONE

## 1.1. Introduzione generale sui Disturbi neurocognitivi (NCD)

I Disturbi neurocognitivi (NCD: *Neurocognitive disorders*), come descritti nella quinta edizione del Manuale Diagnostico e Statistico dei Disturbi Mentali (*Diagnostic and Statistical Manual, DSM-5; American Psychiatric Association, 2013*), rappresentano un gruppo di Disturbi caratterizzati da deficit cognitivi che influenzano le funzioni cerebrali, come ad esempio disfunzioni nella memoria, nel pensiero e ragionamento, nell'attenzione e in altre funzioni mentali essenziali. Infatti,

“La categoria NCD comprende un insieme di Disturbi nei quali il deficit clinico primario risiede nella funzione cognitiva, e questi sono acquisiti piuttosto che di origine evolutiva. Benché i deficit cognitivi siano presenti in molte, se non tutte, le malattie mentali (ad esempio, schizofrenia, Disturbi bipolari), solo i Disturbi i cui tratti fondamentali sono di natura cognitiva sono inclusi nella categoria NCD.” (DSM-5, *American Psychiatric Association, 2013*).

Nel DSM-5 (*American Psychiatric Association, 2013*) si trovano due macrocategorie principali: i NCD maggiori e i NCD lievi, i quali si collocano su uno spettro, un continuum di deterioramento sia cognitivo sia funzionale. Di seguito, viene presentata la suddivisione nelle due categorie nello specifico.

### 1.1.1. NCD maggiori

I NCD maggiori, che corrispondono a ciò che nel DSM-IV era noto con il termine “demenze”, sono caratterizzati da deficit gravi con un probabile impatto significativo sulle funzioni cognitive della persona. Di seguito vengono elencati i criteri diagnostici riportati nel DSM-5 (*American Psychiatric Association, 2013*) per comprendere al meglio le caratteristiche di questa classe di Disturbi:

A. Evidenza di un significativo declino cognitivo rispetto al precedente livello di prestazione in uno o più domini cognitivi (attenzione complessa, funzioni

esecutive, apprendimento e memoria, moto-percezione, cognizione sociale) basato sia su:

1) Una preoccupazione relativa alla cognizione da parte dell'individuo, un informatore competente o il clinico;

2) Una prestazione su una valutazione oggettiva che risulta inferiore al livello atteso o che è stata osservata in declino nel tempo.

B. I deficit cognitivi interferiscono con le attività quotidiane.

C. I deficit cognitivi non sono presenti esclusivamente in contesto di delirium<sup>1</sup>.

D. I deficit cognitivi non sono meglio spiegati da altri Disturbi mentali.

Quando si parla di domini cognitivi si fa riferimento a delle specifiche funzioni mentali; si è menzionato, nel criterio A. del DSM-5 (*American Psychiatric Association*, 2013) per i NCD, i seguenti domini:

- *L'attenzione complessa*, che si riferisce alla capacità di mantenere il focus su più compiti o stimoli simultaneamente, che gestisce e coordina le informazioni in modo efficiente. Essa è di fondamentale importanza per il *problem solving* e per la gestione delle attività quotidiane.

- *Le funzioni esecutive*, abilità cognitive di alto livello che permettono di pianificare, organizzare, prendere decisioni, regolare il comportamento e raggiungere obiettivi. Si tratta di funzioni cruciali per l'autonomia dell'individuo e per il suo adattamento all'ambiente.

- *L'apprendimento e la memoria*, i quali includono le capacità di acquisire (nuove) e conservare o recuperare (vecchie) informazioni. L'apprendimento consiste nel processo di acquisizione di nuove informazioni, mentre la memoria è la capacità di conservare e richiamare queste informazioni in un secondo momento.

- *La moto-percezione*, ovvero la capacità di percepire e interpretare i segnali sensoriali e motori. Essa include la percezione spaziale, la coordinazione motoria e la capacità di eseguire movimenti complessi.

---

<sup>1</sup>**Delirium**: condizione patologica che consiste in un'alterazione dell'attenzione, della consapevolezza e del linguaggio. Il pensiero diventa disorganizzato e l'eloquio è spesso disturbato e particolarmente confuso. Si sviluppa rapidamente, con fluttuazioni di gravità dei sintomi durante la giornata. Può comportare deficit di memoria, disorientamento e difficoltà linguistiche. Le cause possono essere molteplici, incluse intossicazioni, condizioni mediche o esposizioni a tossine. (DSM-5, *American Psychiatric Association*, 2013).



- La *cognizione sociale* si riferisce infine alla capacità di comprendere e interpretare il comportamento degli altri, di riconoscere le emozioni e di partecipare in modo efficace alle interazioni sociali; è dunque fondamentale per la comunicazione e le relazioni interpersonali.

I NCD maggiori si suddividono a seconda della/e causa/e scatenante/i. Le principali cause sono, come riportato dal DSM-5 (*American Psychiatric Association*, 2013):

- *La malattia di Alzheimer (AD: Alzheimer's disease)*: si tratta di una forma progressiva di demenza caratterizzata da un graduale deterioramento delle funzioni cognitive, che interessa in modo significativo la memoria, ma che va a intaccare anche il pensiero astratto, l'uso del linguaggio, le abilità esecutive, eccetera.

- *Disturbo neurocognitivo vascolare*: viene causato da problemi di circolazione cerebrale che comportano veri e propri deficit cognitivi. In base all'area cerebrale interessata, vi è una gamma di diversi sintomi che si possono presentare.

- *Degenerazione dei lobi frontotemporalis*: consiste in un insieme di danni progressivi ai lobi temporali e/o frontali, con conseguenti sintomi di tipo linguistico, comportamentale e di personalità.

- *Disturbo neurocognitivo dovuto al morbo di Parkinson*: si presenta a seguito della malattia di Parkinson, e presenta sintomi come tremore, rigidità muscolare e movimenti rallentati, insieme a problemi cognitivi come difficoltà attentive e problemi di memoria.

- *Disturbo dei corpi di Lewy*: si tratta di un tipo di demenza progressiva caratterizzata da depositi di proteine (chiamati corpi di Lewy) all'interno dei neuroni. Ciò causa sintomi quali problemi di memoria, difficoltà nel ragionamento e nel comprendere le informazioni complesse, fluttuazioni attentive e d'umore, ma anche sintomi motori simili a quelli del morbo di Parkinson, come rigidità e tremori.

- *Trauma cranico*: lesione cerebrale causata da un forte impatto, che può essere lieve o grave e può portare a uno stato neurodegenerativo patologico.

- *Uso di sostanze*: l'abuso prolungato di alcol, ad esempio, può portare a danni neurologici importanti e a deficit cognitivi severi, come gravi problemi di memoria e difficoltà nel ragionamento.

- *Morbo di Huntington*: si tratta di un'altra malattia neurodegenerativa progressiva, di origine genetica, che può causare alterazioni motorie, cognitive e psichiatriche.

- *Infezione da HIV*: può causare, se compromette l'encefalo, deficit neurocognitivi importanti come difficoltà di concentrazione, problemi di memoria, lentezza nel pensiero, apatia, e, in stadi avanzati, può portare a sintomi motori come camminata instabile o tremori.

- *Malattie da prioni*: patologie neurodegenerative causate da proteine mal ripiegate chiamate prioni, come la malattia di Creutzfeldt-Jakob.

- *Eziologie multiple*.

- *Non specificato*.

### 1.1.2. *NCD lievi*

I NCD lievi rappresentano una classe con un livello più lieve di compromissione cognitiva rispetto ai NCD maggiori. I NCD lievi sono caratterizzati da difficoltà cognitive leggere. Queste difficoltà sono più difficili da rilevare nella vita quotidiana, ma non interferiscono con il funzionamento globale dell'individuo in maniera continuativa nel tempo. I criteri diagnostici del DSM-5 (*American Psychiatric Association, 2013*) sono i seguenti:

A. Evidenza di un modesto declino cognitivo rispetto al precedente livello di prestazione in uno o più domini cognitivi (attenzione complessa, funzioni esecutive, apprendimento e memoria, moto-percezione, cognizione sociale).

B. I deficit cognitivi non interferiscono con l'autosufficienza nelle attività quotidiane.

C. I deficit cognitivi non occorrono esclusivamente in contesto di delirium.

D. I deficit cognitivi non sono meglio spiegabili con altre malattie mentali.

E. Bisogna sempre specificare se dovuti alle cause elencate in precedenza per i NCD maggiori.

I NCD lievi si suddividono in:

- *NCD lieve o Mild Cognitive Impairment (MCI)*: fa riferimento a deficit cognitivi lievi che non soddisfano i criteri per un NCD maggiore, come presentato nel DSM-5 (*American Psychiatric Association, 2013*). Tuttavia, questi deficit possono essere notati sia dalla persona sia dai suoi familiari o dagli operatori sanitari. Il MCI può esser visto come una fase di transizione tra l'invecchiamento normale e la demenza precoce. Sebbene il MCI sia riconosciuto come uno dei principali fattori di rischio per l'AD e altre demenze, una significativa percentuale di individui con MCI ritorna a una cognizione normale o rimane cognitivamente stabile nel tempo. Identificare gli individui con MCI ad alto rischio di conversione in AD è di grande importanza per i clinici, gli individui stessi e le loro famiglie, e per la selezione di individui appropriati per studi terapeutici.

- *NCD dovuto a infezione da HIV*: si manifesta come un deterioramento cognitivo progressivo associato all'infezione da HIV. Può essere causa di problemi mnestici o attentivi, o di malfunzionamenti nella velocità di elaborazione delle informazioni o nelle funzioni esecutive.

È importante sottolineare che questa è solo una panoramica generale dei NCD del DSM-5 (*American Psychiatric Association, 2013*) e che la valutazione e la diagnosi di tali Disturbi richiedono un'approfondita valutazione clinica da parte di un professionista esperto.

La distinzione tra NCD maggiore e NCD lieve è inerentemente arbitraria. Infatti, i NCD esistono lungo un continuum; le soglie precise di diagnosi differenziale sono, quindi, difficili da determinare. Sono necessari un accurato racconto clinico, l'osservazione e l'integrazione con altri risultati, in combinazione con le implicazioni della diagnosi, per considerare le manifestazioni cliniche di un individuo in uno stato patologico di confine. Infine, la stima generale di prevalenza della demenza, congruente con gli altri principali NCD, è circa dell'1-2% a 65 anni e può raggiungere il 30% a 85 anni. Parallelamente, la stima del MCI oscilla tra il 5% e il 25% a 85 anni (*DSM-5, American Psychiatric Association, 2013*).

Questi dati sottolineano l'importanza cruciale di avere strumenti di *screening* efficaci e precisi per la demenza e per gli altri Disturbi cognitivi. Per far sì che questo avvenga, è necessario ottenere un'immagine realistica della

prestazione ai test della popolazione neurologicamente indenne, così da poter confrontare statisticamente i punteggi ottenuti dalla popolazione sana con quelli ottenuti dai pazienti.

## **1.2. Descrizione dei test di *screening* neuropsicologico**

I dati della ricerca e della clinica neuropsicologica suggeriscono che rilevare anticipatamente ogni segno e sintomo di possibile deterioramento cognitivo è di cruciale importanza, in quanto consente un intervento precoce e un miglioramento tempestivo della qualità di vita del paziente. A dimostrazione di ciò, il lavoro condotto da Lissi e Bisiacchi (2012) ha messo in luce come la richiesta di effettuare una prima valutazione risulti spesso molto precoce in ogni ambito neuropsicologico, sebbene il lavoro sia stato condotto su pazienti affetti da ictus. Questa consapevolezza clinica rimane necessaria al fine di avere a disposizione importanti informazioni precoci sul funzionamento cognitivo del paziente e aiutare a prevedere i tempi di ricovero, l'eventuale utilizzo di strategie riabilitative e preparare i parenti sulle possibili difficoltà nella vita quotidiana. (Lissi e Bisiacchi, 2012). Per raggiungere questo obiettivo vengono utilizzati strumenti di valutazione clinica noti come test di *screening*. Letteralmente, *screening*, significa in lingua inglese "selezione, controllo". Lo *screening* neuropsicologico, infatti, rappresenta il processo iniziale e, quindi, più breve e generale, per indagare la presenza o l'assenza di un'eventuale condizione neuropatologica in un paziente.

I test di *screening* hanno lo scopo di valutare lo stato cognitivo del paziente in maniera generale, permettendo di identificare segni iniziali di disfunzioni cognitive o neurologiche, come definito in un articolo dell'Associazione Italiana per la Ricerca sul Cancro (AIRC, 2018). Si tratta di test brevi, dotati di prove mentali che coinvolgono diversi domini cognitivi, tra cui l'attenzione, la memoria, il linguaggio, le funzioni esecutive e così via. Sono somministrati all'inizio della valutazione per identificare quale (o quali) funzione cognitiva necessita di una successiva analisi più approfondita e specifica.

Il consenso a favore dello *screening* cognitivo come parte delle cure primarie di routine degli anziani è in continuo aumento. Le ragioni sottostanti sono principalmente l'alto tasso di prevalenza delle demenze e gli elevati costi sociali associati alle demenze e alle rispettive terapie, come affrontato nel Manuale de "La diagnosi testologica" di Del Corno et & Lang (2009).

In particolare, nella presente ricerca sono stati utilizzati il *Mini-Mental State Examination* (MMSE; Folstein et al., 1975; Foderaro et al., 2022) e il *Montreal Cognitive Assessment* (MoCA, nella versione più recente 8.1; Nasreddine et al., 2005), due test di *screening* ampiamente riconosciuti per la loro efficacia nel rilevare i sintomi precoci di demenza e di altri NCD.

### 1.2.1. Il MMSE

Il MMSE è stato originariamente sviluppato da Folstein et al. (1975) con l'intento di fornire ai clinici un metodo semplice e standardizzato per quantificare l'insorgenza e la progressione del deterioramento cognitivo. Si tratta di uno strumento di *screening* largamente utilizzato e particolarmente utile per identificare i Disturbi cognitivi come la demenza e monitorare la loro progressione nel tempo. Il test, a causa della sua natura breve e semplificata, ha guadagnato rapidamente popolarità tra i professionisti della salute mentale e continua ad essere utilizzato globalmente in molti contesti clinici (Arevalo-Rodriguez et al., 2015).

Il MMSE comprende una serie di prove che mirano a esaminare diverse aree del funzionamento cognitivo, tra cui l'orientamento (temporale e spaziale), la memoria, l'attenzione, il calcolo, il linguaggio e la capacità di seguire istruzioni complesse. Il punteggio massimo è pari a 30, con punteggi che, quando sono al di sotto di una determinata soglia, indicano un maggiore grado di compromissione cognitiva.

Nonostante il suo ampio utilizzo, è importante sottolineare che il MMSE ha diversi limiti. Ad esempio, può essere influenzato dal livello di educazione, dal background culturale e dallo stato emotivo della persona. Inoltre, non è sufficiente da solo per diagnosticare condizioni specifiche come la demenza o la

depressione, ma serve come punto di partenza per ulteriori indagini diagnostiche. Nonostante questi limiti, il MMSE rimane uno strumento fondamentale nella pratica clinica per l'identificazione e il monitoraggio dei Disturbi cognitivi (Spencer et al., 2013).

### 1.2.2. Il MoCA

Il MoCA è un test di *screening* cognitivo ideato da Nasreddine et al. (2005) e finalizzato a valutare il funzionamento delle principali abilità cognitive per rilevare la presenza del MCI. Questo stato clinico, già descritto precedentemente, può spesso progredire verso la demenza, ovvero verso un NCD maggiore.

In particolare, il MoCA consiste in un breve test preliminare, quindi non diagnostico, svolto con carta e penna e della durata di 10 minuti. Per indagare il funzionamento di diversi domini cognitivi, il MoCA presenta prove per misurare la memoria (immediata e differita), le abilità visuo-spaziali, le funzioni esecutive e di calcolo, l'attenzione, la concentrazione, la memoria di lavoro, il linguaggio e, infine, l'orientamento temporale e spaziale.

Numerosi studi mostrano l'ampia applicabilità del MoCA in una varietà di condizioni neurologiche, come ad esempio la malattia di Parkinson, la Sclerosi Multipla o anche l'epilessia. Nella ricerca di Dalrymple-Alford et al. (2010), per esempio, gli autori hanno esplorato l'efficacia del MoCA come strumento di *screening* per rilevare la compromissione cognitiva nei pazienti con malattia di Parkinson. Le potenzialità del MoCA risiedono nella sua capacità di fornire una valutazione rapida e accurata delle funzioni cognitive, essenziale per la diagnosi precoce e la gestione di condizioni come la malattia di Parkinson e altre affezioni neurodegenerative.

Phukan et al. (2012) hanno indagato la presenza e l'entità dei deficit cognitivi nei pazienti affetti da Sclerosi Laterale Amiotrofica (SLA). L'importanza di studi come questo risiede nel riconoscimento che la SLA, tradizionalmente considerata una malattia prettamente motoria, può anche avere significative implicazioni cognitive. Identificare e comprendere queste alterazioni cognitive è fondamentale per una gestione completa e olistica dei pazienti con SLA.

In ultimo, la ricerca svolta da Witt et al. (2014) esamina l'efficacia del MoCA nel rilevare e prevedere il declino cognitivo in pazienti con epilessia del lobo temporale in attesa di chirurgia. L'importanza di questo studio risiede nella capacità che il MoCA può avere di prevedere con successo quali pazienti mostreranno un ulteriore declino cognitivo nel tempo. Inoltre, il MoCA risulta uno strumento rilevante per i clinici in fase diagnostica e riabilitativa, poiché una valutazione accurata del funzionamento cognitivo può influenzare le decisioni sul trattamento e fornire informazioni preziose sulla prognosi post-operatoria del paziente. Queste ricerche hanno evidenziato la versatilità del MoCA nell'analisi di diverse patologie neurologiche.

La versione del MoCA utilizzata in questi studi è stata la precedente versione MoCA 7.1. Nella presente ricerca è stata invece impiegata la versione finale 8.1, reperibile dal sito [www.mocatest.org](http://www.mocatest.org) e composta da diverse prove, con un punteggio complessivo finale di massimo 30 punti totali.

### **1.3. II MoCA-MIS**

#### *1.3.1. Descrizione e analisi del sotto-punteggio MoCA-MIS*

Il MoCA-MIS rappresenta un sotto-punteggio del MoCA, derivante dalla prova di richiamo differito, all'interno del dominio cognitivo relativo alla memoria. Dopo una prova di riconoscimento di figure, il partecipante esegue la prova di memoria immediata: deve ascoltare e ripetere ad alta voce una lista di cinque parole (*faccia, velluto, chiesa, margherita, rosso*) per due volte di seguito. Si prosegue con altri esercizi del test, per poi arrivare al compito di richiamo differito.

Nel compito di richiamo differito l'esaminatore chiede al partecipante di ricordare e ripetere ad alta voce le cinque parole citate in precedenza. Se vengono riportate tutte le parole, viene assegnato il punteggio alla prova di 5/5 (un punto per ogni parola ricordata) e un MoCA-MIS di 15 punti (tre punti per ogni parola ricordata, dunque tre x cinque). Se il partecipante non ricorda una o più parole, l'esaminatore gli fornisce un suggerimento semantico (ad es.: *La prima parola era una parte del corpo*).

Se anche con il suggerimento semantico la parola non viene ricordata, si aiuta il partecipante con una modalità di risposta a scelta multipla (ad es.: *Quale tra queste parole crede sia quella corretta: naso, faccia o mano?*). Per ogni parola ricordata spontaneamente il partecipante ottiene tre punti, mentre per ciascuna parola ricordata dopo suggerimento semantico ottiene due punti. Infine, per ogni parola riconosciuta tra quelle a scelta multipla ottiene un punto. Per fare un esempio, se un partecipante si ricorda le parole *margherita*, *rosso* spontaneamente (ottiene tre punti x due parole), *chiesa* tramite suggerimento semantico (ottiene due punti x una parola) e *velluto* e *faccia* con la modalità a scelta multipla (ottiene un punto x due parole), allora avrà ottenuto un MoCA-MIS di 10/15.

Infine, nella versione originale in inglese del MoCA, le parole utilizzate per il compito di richiamo differito *face*, *velvet*, *church*, *daisy*, *red* sono state scelte per essere facilmente comprensibili e ricordabili per la maggior parte delle persone e per rappresentare una varietà di categorie semantiche (una parte del corpo, un materiale, e un tipo di edificio, fiore e colore). In una ricerca di Kessel et al. (2022) vengono messe in luce alcune differenze nelle parole utilizzate, essendo state tradotte nelle varie versioni linguistiche del test, compresa quella italiana. Nello specifico, nello studio di Kessel, la versione utilizzata è stata la MoCA 7.1, che si differenzia dalla più recente solo in minima parte. Per esempio, nella versione olandese del MoCA 7.1 viene utilizzata la parola *madelief* (margherita) nella prova di memoria, mentre nella 8.1 viene utilizzata la parola *lelie* (giglio).

Tuttavia, la scelta specifica delle parole può variare tra le diverse versioni del test a seconda delle caratteristiche linguistiche e culturali specifiche. Se in un paese, ad esempio, per la categoria *fiore* dovesse esserci una parola più esplicativa e prototipica di *margherita*, la parola utilizzata sarà diversa.

In conclusione, il MoCA-MIS, essendo utilizzato per valutare le capacità della memoria, può aiutare a identificare potenziali problemi mnestici che potrebbero essere indicatori di condizioni neurologiche come il MCI o la demenza. Il MoCA-MIS può, dunque, rappresentare un potenziale predittore dell'evoluzione del NCD in questione. Infine, può essere utile anche nel



monitoraggio del declino cognitivo nel tempo o di una possibile progressione da NCD lieve a maggiore.

### 1.3.2. Il MoCA-MIS come predittore di conversione da MCI ad AD

L'interesse sempre più esteso della ricerca sui "predittori" o "fattori di conversione" è dovuto alla natura progressiva del deterioramento cognitivo. Trattandosi di patologie neurodegenerative, l'unico vero ostacolo di queste condizioni neurologiche è il tempo. Prima si riescono a individuare anomalie cognitive nel funzionamento mentale dell'individuo, migliore sarà la risposta di quest'ultimo a una riabilitazione cognitiva. Da qui scaturisce l'importanza di trovare fattori che predicono il decorso di un determinato stato mentale (già patologico o di compromissione lieve). Ci sono diversi tentativi di individuare dei predittori che possano influenzare la prestazione di una persona a un compito cognitivo, come ad esempio lo studio condotto da Serrano et al. (2007). In questo studio è stata seguita una coorte di 301 persone "a rischio di demenza", per 3 anni, con lo scopo di determinare la validità del MoCA e studiare i predittori di conversione a demenza. Più specificatamente, nello studio di Serrano i fattori presi in analisi sono stati l'istruzione, il punteggio al MMSE, l'età (> 75 anni), e altri non d'interesse per il presente lavoro.

Di seguito viene descritto, attraverso il lavoro di Julayanont et al. (2014), un altro esempio di studio volto a valutare l'utilità del punteggio totale del MoCA (MoCA-TS: *total score*) e del MoCA-MIS nel prevedere la conversione del MCI in AD. Sebbene sia stato mostrato che il MoCA-TS ha una validità incrementale maggiore rispetto ai punteggi ai singoli sotto-test (prove) nel lavoro di Goldstein et al. (2018), altri autori hanno mostrato l'utilità del MoCA-MIS per discriminare tra i controlli normali e i pazienti con una forma specifica del MCI: l'MCI amnesico<sup>2</sup> (aMCI: *amnestic MCI*; Kaur et al., 2018).

---

<sup>2</sup>**Esistono quattro sottotipi del MCI:** 1) MCI amnesico, dominio singolo: questa forma di MCI è caratterizzata da problemi di memoria evidenti, ma non da altre funzioni cognitive compromesse. Gli individui potrebbero dimenticare appuntamenti o eventi recenti. 2) MCI amnesico, dominio multiplo: oltre ai problemi di memoria, gli individui mostrano deficit in altre aree cognitive, come le abilità linguistiche o visuo-spaziali. 3) MCI non-amnesico, dominio singolo: l'area cognitiva interessata è diversa dalla memoria, spesso può essere il linguaggio o l'attenzione. 4) MCI non-amnesico, dominio multiplo: questa forma si manifesta con deficit in molteplici aree cognitive, a esclusione della memoria. Ad esempio, pazienti con deficit sia nelle abilità linguistiche sia nelle funzioni esecutive.

Julayanont et al. (2014) hanno effettuato una rassegna della letteratura, nella quale il metodo della ricerca prevedeva la revisione retrospettiva dei registri medici di una clinica della memoria comunitaria ("*Center for Diagnosis and Research on Alzheimer's Disease*" a Greenfield Park, Quebec, Canada). I partecipanti erano individui che rispondevano ai criteri di MCI di Petersen (2004) (N = 165). Julayanont et al. hanno mostrato che il 90.5% dei partecipanti con MCI che aveva ottenuto un MoCA-TS inferiore a 20/30 e un MoCA-MIS inferiore a 7/15 (al momento della diagnosi), sono passati all'AD nel periodo medio di follow-up di 18 mesi, rispetto al 52,7% dei partecipanti con MCI al di sopra dei limiti in entrambi i punteggi. Gli individui con MCI mnestico multi-dominio hanno avuto i tassi più alti di conversione ad AD (73,9%).

Julayanont et al. (2014) hanno concluso che le persone con MCI che avevano ottenuto un MoCA-TS e un MoCA-MIS più bassi rispetto alla media, erano molto probabilmente ad alto rischio di conversione a breve termine in AD. Gli autori hanno sottolineato l'importanza di individuare predittori validi della conversione, sia dal punto di vista clinico sia della ricerca. Il fine ultimo è quello di migliorare la diagnosi precoce e la pianificazione del trattamento, o per garantire una selezione di soggetti appropriati per gli studi terapeutici.

Un altro esempio di lavoro di ricerca riguarda sempre l'aMCI; essendo l'area della memoria quella primariamente colpita, l'aMCI consiste in una delle patologie con il rischio maggiore di progressione verso la demenza di Alzheimer. Kaur et al. (2018) hanno confrontato due misure di memoria differita: la memorizzazione della lista di parole del MoCA-MIS (prima misura) comparata alla ripetizione di una breve storia dopo alcuni minuti dall'ascolto (*Craft Story 21*<sup>3</sup>; Craft et al., 1996, seconda misura). Il fine ultimo dello studio era quello di discriminare la cognizione normale dall'aMCI, andando a indagare quali processi mnestici sono rimasti preservati da una parte e quali sono stati danneggiati dall'altra.

---

<sup>3</sup>**Craft Story 21:** questo test neuropsicologico (Craft et al., 1996), chiamato così per i 21 elementi rilevanti da ricordare, è un test di memoria episodica che valuta la capacità di un individuo di ricordare una breve storia. L'esaminatore legge la storia all'esaminato, che poi deve riferire la storia dalla memoria prima immediatamente e poi dopo un ritardo di circa 20 minuti. La valutazione si basa sul numero di unità di storia ricordate, con punteggi assegnati per il ricordo esatto (o "verbatim") e il ricordo parafrasato. Sono ammesse piccole variazioni nel ricordo esatto, come variazioni di verbi o omissioni lievi. Questo test è utilizzato per valutare la memoria episodica, un aspetto importante della funzione cognitiva che può essere influenzato in condizioni come la malattia di Alzheimer.

Il campione di Kaur et al. (2018) era composto da 2.717 individui sani (n = 2.205) o aMCI (n = 512). Tramite il MoCA-MIS era stato valutato il richiamo differito della lista di parole, mentre tramite il *Craft Story 21* era stato valutato il richiamo differito della storia, trattandosi di un test neuropsicologico utilizzato per valutare proprio la memoria episodica, spesso usato in sede di valutazione e diagnosi di AD. I risultati dello studio hanno mostrato che il MoCA-MIS aveva una sensibilità e una specificità<sup>4</sup> significativamente migliori rispetto al *Craft Story 21*. Con una sensibilità dell'80%, il MoCA-MIS aveva inoltre una specificità del 69.1%, rispetto al 62.8% della storia di Craft.

I risultati di Kaur et al. hanno suggerito che il MoCA-MIS è migliore nel discriminare la cognizione normale dall'aMCI rispetto al *Craft Story 21*. Infatti, il richiamo delle parole del MoCA-MIS può essere un'alternativa efficiente al richiamo del paragrafo del *Craft Story 21*, per lo *screening* neuropsicologico sia all'interno della pratica clinica sia all'interno di impostazioni di ricerca. Il MoCA-MIS potrebbe rappresentare un potenziale indicatore dell'evoluzione delle condizioni cognitive di un individuo, in particolare per la rilevazione dell'aMCI, una fase precoce della demenza.

#### **1.4. La riserva cognitiva (CR: *Cognitive Reserve*)**

La CR rappresenta l'insieme delle competenze cognitive e delle capacità strategiche che un individuo ha acquisito ed esercitato nel corso della vita. Tali competenze, spesso paragonate al software dell'encefalo, comprendono una vasta gamma di abilità che vanno dalla risoluzione dei problemi alla memoria, dal ragionamento fino all'intelligenza emotiva. Queste abilità si sviluppano e si rafforzano attraverso un'ampia varietà di esperienze che includono l'istruzione, il lavoro, gli hobby e altre attività intellettualmente stimolanti e costruttive. (Stern, 2002)

La CR è distinta dalla riserva cerebrale (*BR: Brain Reserve*), la quale rappresenta invece la quantità di materia cerebrale o, per continuare con la

---

<sup>4</sup>**Sensibilità e specificità:** rispettivamente, la probabilità che il test dia un risultato positivo quando la condizione è effettivamente presente e la probabilità che il test dia un risultato negativo quando la condizione non è presente.

metafora, l'hardware dell'encefalo. La BR riguarda gli aspetti fisici come il numero di neuroni, la densità delle connessioni sinaptiche e il volume cerebrale complessivo. Entrambe le riserve, sia la CR sia la BR, collaborano per mantenere il funzionamento ottimale dell'encefalo (Steffener & Stern, 2019).

Sebbene strettamente legata all'età e alla scolarità, la CR varia notevolmente tra gli individui. Due persone della stessa età possono avere livelli di CR molto diversi a seconda delle loro esperienze di vita. Ad esempio, una persona che ha dedicato gran parte della propria vita all'apprendimento, alla lettura e ad altre attività intellettualmente stimolanti avrà probabilmente una CR maggiore rispetto a una persona della stessa età che ha avuto meno esperienze di questo genere (Stern, 2009). Nel lavoro di Stern viene discusso il concetto di riserva cognitiva e l'influenza di variabili come l'istruzione (scolarità), le quali possono influenzare la capacità di un individuo di resistere al declino cognitivo legato all'età.

Stern (2009) esplora come le esperienze di vita, tra cui l'istruzione e l'occupazione, possano contribuire al rafforzamento della CR, la quale rafforzandosi è spesso in grado di proteggere, almeno in parte, contro i sintomi clinici della malattia neurodegenerativa. Stern, inoltre, con la sua ricerca suggerisce che gli individui con una maggiore CR possono avere una maggiore capacità di resistere ai cambiamenti patologici nell'encefalo associati all'invecchiamento o alle malattie neurodegenerative. Questa "protezione" non impedisce i cambiamenti patologici stessi, ma può ritardare l'apparizione dei sintomi clinici.

Uno dei vantaggi di avere delle buone CR e BR consiste nell'insorgenza ritardata delle malattie neurodegenerative, come l'AD. Le persone con forte CR possono non manifestare i sintomi fino a quando la malattia non è molto avanzata e i sintomi sono gravi. Tuttavia, ciò può anche rendere più difficile rilevare la malattia nelle sue fasi iniziali, e, dunque, impedire un intervento di riabilitazione tempestivo. Nonostante la CR possa ritardarne l'insorgenza, la demenza può comunque svilupparsi, dato il carattere progressivo della malattia.

In definitiva, la CR rappresenta l'insieme delle conoscenze e risorse mentali accumulate da un individuo nel corso della vita. Questa "protezione" cognitiva

può essere vista come un investimento nel proprio benessere a lungo termine. Essa favorisce la resilienza nei confronti del declino cognitivo legato all'età e può ritardare l'insorgenza di malattie neurodegenerative, evidenziando l'importanza di un impegno costante in attività che stimolano l'encefalo. (Stern, 2002)

Franzmeier et al. (2017), invece, si sono concentrati sul ruolo della CR nell'influenzare le funzioni mentali nei pazienti con aMCI. È possibile misurare la CR attraverso vari indicatori, come gli anni di istruzione o l'intelligenza (IQ: *Intelligence Quotient*). I partecipanti allo studio di Franzmeier et al. sono stati divisi in due gruppi di pazienti con aMCI per scopi di convalida incrociata (76 e 93 individui) e in un gruppo di controllo (36 individui sani). Utilizzando la risonanza magnetica funzionale (fMRI<sup>5</sup>: *functional Magnetic Resonance Imaging*), i ricercatori hanno analizzato l'attività a riposo dell'encefalo dei partecipanti per valutare l'interazione tra la rete di attenzione dorsale (DAN: *Dorsal Attention Network*) e la rete di modalità predefinita anteriore e posteriore (DMN: *Default Mode Network*). Queste reti sono importanti per varie funzioni cognitive e l'interazione tra di esse (conosciuta come "*cross-talk*") può influenzare la memoria.

Nello specifico, la rete DAN è coinvolta nel controllo dell'attenzione visiva e spaziale. Si può osservare un aumento della sua attivazione quando una persona è impegnata in compiti che richiedono l'attenzione attiva, come cercare un oggetto in una scena visiva. La DAN aiuta a dirigere l'attenzione verso stimoli specifici e a ignorare le distrazioni. Al contrario, la rete DMN è maggiormente attiva quando una persona si trova in uno stato di riposo e non è impegnata in compiti che richiedono l'attenzione attiva. La DMN è coinvolta in una serie di funzioni cognitive complesse, come ad esempio la memoria, la pianificazione del futuro e l'autoriflessione.

L'interazione tra queste due reti, spesso chiamata "*cross-talk*", è fondamentale per il funzionamento cognitivo della persona. Ad esempio, un equilibrio adeguato tra l'attività della DAN e della DMN può essere importante per la memoria, in quanto permette di concentrarsi su informazioni rilevanti (grazie

---

<sup>5</sup>fMRI: La fMRI è una tecnica di neurovisualizzazione funzionale non invasiva, che misura e mappa l'attività cerebrale rilevando i cambiamenti nel flusso sanguigno. Questi cambiamenti sono correlati all'attività neuronale, permettendo di visualizzare le aree dell'encefalo che sono attive durante lo svolgimento di specifiche funzioni o compiti cognitivi.

alla DAN), mentre si accede alle informazioni immagazzinate e si elaborano i ricordi (grazie alla DMN).

Fox et al. (2005) hanno esaminato l'organizzazione intrinseca dell'encefalo umano identificando queste due reti funzionali, le quali sono correlate negativamente. Nel lavoro di Fox et al. si discute su come la DAN e la DMN siano coinvolte in diverse funzioni cognitive e come la loro interazione sia fondamentale per il funzionamento cognitivo ottimale.

Franzmeier et al. (2017) hanno riscontrato che la correlazione negativa tra la DAN e la DMN era numericamente, ma non significativamente, più bassa nei pazienti con aMCI rispetto ai controlli sani. Tuttavia, nei pazienti con aMCI, una correlazione negativa più bassa tra la DAN e la DMN anteriore era associata a un rendimento mnemonico più basso. Franzmeier et al. hanno scoperto che l'associazione tra la correlazione negativa inter-reti e la prestazione dei partecipanti nei compiti mnestici veniva attenuata (o mitigata) in presenza di un livello di istruzione o di un IQ più elevato. Questi risultati hanno suggerito che una CR più alta (ad es. alta istruzione e/o alto IQ) può avere un effetto protettivo sulla funzione della memoria.

In conclusione, l'interazione ridotta tra la DAN e la DMN è associata a una lieve capacità mnestica in pazienti con aMCI, ma gli effetti possono essere mitigati da una maggiore CR. Questi risultati potrebbero avere implicazioni importanti per le strategie di intervento nel trattamento di pazienti con compromissione cognitiva.

Franzmeier et al. (2017) hanno sottolineato l'importanza della CR come fattore di protezione per la funzione della memoria in individui con aMCI. I risultati hanno suggerito che gli interventi volti a potenziare la CR potrebbero essere una strategia promettente per ritardare o attenuare il declino della memoria in questi pazienti. Tuttavia, sono necessarie ulteriori ricerche per esplorare in modo più approfondito questi meccanismi e per sviluppare interventi efficaci basati sulla CR. In definitiva, la comprensione del ruolo della CR nell'aMCI potrebbe aprire nuove strade per il trattamento e la prevenzione di questa condizione.

#### 1.4.1. Cognitive Reserve Index questionnaire (CRIq)

Parlando di CR è doveroso citare il CRIq (*Cognitive Reserve Index questionnaire*; Nucci et al., 2012), un questionario ideato sulla base del costrutto di CR proposto da Stern (2009). Il CRIq è stato progettato per stimare in maniera standardizzata la CR di un individuo attraverso la raccolta di informazioni relative alla sua intera vita adulta.

Il CRIq è uno strumento valutativo sviluppato per quantificare la CR di un individuo. Questa intervista semistrutturata prende in considerazione tre componenti principali che rappresentano l'interazione tra le esperienze di vita dell'individuo e il suo potenziale cognitivo. L'intervista è accessibile sul sito ufficiale [www.cognitivereserveindex.org](http://www.cognitivereserveindex.org), dove è possibile calcolare il proprio CRIq.

Le componenti del CRIq includono il CRI-scuola, il CRI-lavoro e il CRI-tempo libero. Si conclude l'intervista con tre domande sulle attività a frequenza fissa: si chiede al partecipante se ha figli (in caso affermativo, si chiede il numero di figli), se si è mai preso cura di animali domestici e in ultimo della gestione del proprio conto corrente in banca. Per ogni attività si deve stimare la frequenza di esecuzione all'interno del dato intervallo di tempo. Sono previste due possibili risposte: "Mai/Di rado", che corrisponde ad una frequenza lieve o uguale a due volte, oppure "Spesso/Sempre" che corrisponde ad una frequenza maggiore o uguale a tre volte (rispettivamente alla settimana, al mese e all'anno). Solo nel caso in cui la frequenza di esecuzione di un'attività sia stata "Spesso/Sempre" per almeno un anno si dovrà riportare il numero di anni in cui si è svolta tale attività. Se, invece, la frequenza è stata intensa ma per meno di un anno oppure per molti anni ma solo "Di rado", allora non si devono conteggiare gli anni di esecuzione.

Il punteggio finale del CRIq viene calcolato sommando i punteggi ottenuti nelle tre sezioni del questionario. Ogni sezione ha regole specifiche per il calcolo dei punteggi basate sul tipo e sulla durata delle attività svolte. Il punteggio totale ottenuto è un valore che può oscillare dalla fascia “basso”, “medio-basso”, a quella “medio”, “medio-alto” e infine “alto”. Questa stratificazione è visibile nella sezione finale del CRIq, dove ci sono sia i risultati per ogni singola sezione sia il punteggio CRIq-TOT, si può vedere un esempio nella **Figura 1**.

<b>Risultato</b>				
CRI-Scuola .....				
CRI-Lavoro .....				
CRI-Tempo Libero .....				
CRI .....				
□ <b>Basso</b> ≤ 70	□ <b>Medio-Basso</b> 70:84	□ <b>Medio</b> 85:114	□ <b>Medio-Alto</b> 115:130	□ <b>Alto</b> ≥ 130

**Figura 1.** Sezione finale del CRIq, con punteggio totale per ogni sezione, CRIq-TOT e suddivisione in fasce.

### 1.5. Importanza della standardizzazione

La standardizzazione dei test, come il MMSE o il MoCA, nella clinica neuropsicologica è fondamentale per garantire che i risultati siano validi e comparabili tra diversi individui e gruppi di popolazione. Questi test, come già approfondito nei paragrafi precedenti, sono strumenti essenziali per la valutazione delle funzioni cognitive e per la diagnosi di varie condizioni neurologiche e psichiatriche, tra cui la demenza e la compromissione cognitiva lieve.

Come hanno mostrato la standardizzazione del MoCA sulla popolazione spagnola condotta da Ojeda et al. (2016) e lo studio longitudinale su un campione di partecipanti Israeliani condotto da Elkana et al. (2020), la standardizzazione implica l'uso di procedure uniformi per l'amministrazione e la valutazione dei test, nonché l'uso di norme di riferimento basate su campioni di popolazione



appropriati. Questo setting permette di interpretare i punteggi dei test in termini di *cut-off*, ovvero soglie sopra o sotto le quali gli individui sono “tipici” (normali) o “atipici” (non-normali) rispetto a un gruppo di riferimento. Inoltre, la standardizzazione consente di confrontare i risultati di un individuo con quelli di altri individui dello stesso gruppo di età, livello d’istruzione o altre caratteristiche rilevanti.

Senza la standardizzazione, i risultati dei test potrebbero essere influenzati da variabili non controllate, come ad esempio le differenze nelle procedure di somministrazione o di valutazione, rendendo difficile l'interpretazione dei punteggi. Inoltre, senza norme di riferimento appropriate, potrebbe essere difficile determinare se un punteggio è indicativo di una compromissione cognitiva o se rientra nel range normale per un individuo di una certa età o livello di istruzione. Infatti, secondo Elkana et al. (2020): *“Il Gruppo di Lavoro Internazionale per Nuovi Criteri di Ricerca per la Diagnosi della Malattia di Alzheimer e il National Institute on Aging-Alzheimer’s Association degli Stati Uniti raccomandano che i dati dei singoli pazienti siano confrontati con le norme relative a coetanei abbinati per età e istruzione su test cognitivi culturalmente appropriati”*.

Lo scopo di ogni taratura è, infatti, quello di ottenere, solitamente tramite regressioni lineari, dei correttivi per ottenere il punteggio corretto a partire dal punteggio grezzo. Alla luce dei diversi lavori condotti nell’ambito della standardizzazione, si può concludere sul fatto che standardizzare un test sia un aspetto cruciale della clinica ma anche della ricerca neuropsicologica, in quanto contribuisce a garantire la validità e l'affidabilità dei risultati ai test, facilitando la diagnosi e il trattamento delle condizioni neurologiche e psichiatriche.

#### *1.5.1. Studi normativi*

Recenti studi hanno evidenziato l'importanza della standardizzazione dei test neuropsicologici in diverse popolazioni, come quello condotto da Roalf et al. (2020), il quale mostra come gli studi normativi all'interno di specifiche popolazioni siano essenziali per avere un'immagine il più accurata possibile sulle variabili da controllare; ciò è di assoluta importanza quando si utilizzano test di

*screening* cognitivo, creati per identificare o monitorare le più lievi condizioni neurologiche, come il MCI. Le norme standardizzate aiutano a interpretare i punteggi dei test in termini di ciò che è "normale" o "tipico" per un determinato gruppo di popolazione, tenendo conto di fattori come l'età, il sesso biologico e il livello di istruzione.

Tra i più recenti studi normativi in Italia, quello di Foderaro et al. (2022) si è concentrato sulla necessità di aggiornare le norme per il MMSE, con l'obiettivo di calcolare nuovi coefficienti di aggiustamento (punteggi corretti), punteggi equivalenti<sup>6</sup> e un valore di *cut-off* nell'Italia settentrionale (Lombardia e Veneto) e nella Svizzera italiana. All'interno dello studio si è sottolineata l'importanza di aggiornare periodicamente le norme per i test neuropsicologici a causa dei cambiamenti demografici a lungo termine e dell'evoluzione degli standard educativi e culturali.

Il campione di Foderaro et al. era composto da 361 individui sani di età compresa tra i 20 e i 95 anni, di entrambi i sessi e con diversi livelli di istruzione. Gli autori hanno discusso l'importanza di sviluppare un protocollo di somministrazione e un punteggio semplice, ma ben definito, per il MMSE, dal momento in cui esistono diverse versioni del test in uso in Italia che differiscono in termini di procedura di somministrazione e contenuto. Si conclude fornendo norme aggiornate per una versione presumibilmente più accurata del MMSE italiano, prodotta in una popolazione settentrionale ma potenzialmente valida in tutta Italia. In generale, lo studio di Foderaro et al., come tanti altri studi normativi condotti in Italia e all'estero, svolge un ruolo fondamentale nel fornire ai clinici strumenti più accurati per valutare le funzioni cognitive dei pazienti.

## 1.6. Obiettivi della ricerca

La ricerca presentata in questa tesi si è concentrata sulla prima standardizzazione del MoCA-MIS (8.1) per la popolazione italiana, utilizzando un

---

<sup>6</sup>**Punteggi equivalenti (PE):** sistema di punteggi su scala ordinale che, nel caso del MMSE vanno da 0 a 4, corrispondenti ad altrettanti segmenti della distribuzione. Vengono utilizzati dopo aver trasformato il punteggio grezzo in punteggio corretto (ponderato per età, sesso e istruzione), e, infine, in punteggio equivalente. Specificamente, quando il punteggio equivalente è zero, indica che il punteggio corretto è al di sotto di una specifica soglia, che in questo contesto è il limite di tolleranza del 5%. Questo limite di tolleranza del 5% può essere inteso come un punto di riferimento o un punto di taglio, al di sotto del quale i punteggi sono considerati nel 5% inferiore della distribuzione (Foderaro et al., 2022).

campione di individui neurologicamente indenni. L'obiettivo principale era esaminare se le prestazioni di un paziente neuropsicologico al MoCA-MIS fossero esclusivamente il risultato di disfunzioni cognitive, o se predittori come l'età, il livello di istruzione, il sesso biologico e la CR potessero predire la prestazione del paziente.

Un'attenzione particolare, come spiegato in precedenza, è stata rivolta al sotto-punteggio specifico MoCA-MIS. Questo sotto-punteggio, che fa parte della prova di richiamo differito, riguarda il dominio cognitivo della memoria. Di conseguenza, lo scopo del presente studio era quello di indagare se i predittori precedentemente menzionati avevano un potere predittivo sulle prestazioni dei partecipanti (neurologicamente indenni) al MoCA-MIS.



## CAPITOLO 2: METODO

### 2.1. Partecipanti

Il campione era costituito da 64 partecipanti, distribuito equamente per genere (29 uomini, 35 femmine) e per fasce d'età (dai 23 ai 94 anni). L'età media era di 56,22 ( $DS = 20,91$ ), mentre la scolarità media di 13 anni ( $DS = 3,70$ ), con un valore minimo di 5 e un massimo di 18 anni. I partecipanti sono stati selezionati per nazionalità (esclusivamente italiana e/o stranieri nati in Italia) e per fasce d'età, facendo riferimento agli anni compiuti. I partecipanti sono stati stratificati in 15 fasce d'età di 4 anni: la prima include 2 uomini e 2 donne dai 20 ai 24 anni, la seconda dai 25 ai 29, la terza dai 30 ai 34, e così via; in ogni fascia d'età è stato rispettato il bilanciamento di sesso biologico (due persone per sesso in ogni fascia), fatta eccezione per un partecipante maschio mancante nella categoria dai 90 ai 94. Infine, sono stati presi in considerazione tre donne (della fascia 60-64) e un uomo (della fascia 80-84) in più.

Sono stati esclusi tassativamente partecipanti con presenza di malattie neurologiche (come ictus, traumi cranici, epilessia, tumori cerebrali, infezioni cerebrali come, ad esempio, encefalite o meningite, diagnosi di ictus o encefalite dovute a Covid-19, sclerosi multipla, malattie neurodegenerative e MCI) o psichiatriche (come depressione, disturbo bipolare, di mania, d'ansia, Disturbi di personalità, alimentari o psicotici). Inoltre, è stato motivo di esclusione l'abuso diagnosticato di sostanze (alcol e/o qualsiasi droga) presente e passato, chemioterapia o radioterapia in atto e/o concluse da meno di un anno, HIV, apnee notturne severe, o assunzione di farmaci per malattie psichiatriche (ad es., antidepressivi).

È stato doveroso escludere chiunque rientrasse in una di queste casistiche, anche se dichiarato successivamente o in fase di reclutamento. Nel campione della presente ricerca sono stati esclusi nove partecipanti, per i motivi sopra elencati o per un punteggio inferiore al *cut-off* prestabilito dal gruppo di ricerca di 26/30 al MMSE. Nella **Tabella 1** sono presenti i dati descrittivi sui fattori età e scolarità del campione. Infine, il presente lavoro di standardizzazione è stato

approvato dal Comitato etico della ricerca psicologica Area 17, dell'Università degli Studi di Padova.

**Tabella 1.** *Analisi statistiche descrittive dell'età e scolarità dei partecipanti.*

	<b>Validi</b>	<b>M</b>	<b>ES</b>	<b>DS</b>	<b>C. Variazione</b>	<b>Minimo</b>	<b>Massimo</b>
<b>Età</b>	64	56.219	2.614	20.911	0.372	23.000	94.000
<b>Scolarità</b>	64	13.000	0.463	3.703	0.285	5.000	18.000

## **2.2. Materiali**

### *2.2.1. Il consenso informato*

Il documento del consenso informato (si veda Appendice) per partecipare alla ricerca *"Standardizzazione della versione italiana del Montreal Cognitive Assessment (MoCA; versione 8.1)"* conteneva le seguenti informazioni: *"La ricerca, coordinata dal Prof. Konstantinos Priftis dell'Università degli Studi di Padova, mira a studiare come età, scolarità, riserva cognitiva e genere biologico influenzano le prestazioni al MoCA, un test neuropsicologico. Durante la ricerca, i partecipanti risponderanno a due questionari e svolgeranno due brevi test, incluso il MoCA e il Mini Mental State Examination (MMSE). La ricerca durerà circa 40 minuti e sarà svolta nel luogo scelto dal partecipante".* Ai partecipanti veniva chiesto di dare il loro consenso alla partecipazione allo studio e al trattamento dei propri dati, in conformità con le leggi sulla protezione dei dati. I partecipanti avevano il diritto di ritirarsi in qualsiasi momento. I dati erano raccolti in forma confidenziale e utilizzati solo per scopi scientifici e statistici.

### *2.2.2. La scheda anamnestica*

Successivamente, il partecipante è stato sottoposto all'intervista volta a rispondere alla compilazione della scheda anamnestica (si veda Appendice), della quale si forniscono i dettagli nel paragrafo seguente. Tramite la scheda anamnestica, venivano raccolte le informazioni anagrafiche sull'età, la scolarità

e il sesso biologico. Nella scheda anamnestica venivano inoltre indagati i seguenti domini, per rilevare la presenza di:

1. Deficit specifici visivi e/o uditivi;
2. Generali problemi di salute;
3. Ictus;
4. Traumi cranici;
5. Disturbi epilettici, convulsioni;
6. Bisogno di consultazione neurologica;
7. Bisogno di consultazione psicologica, psichiatrica o neurologica di familiari;
8. Uso/abuso di droghe e alcol;
9. Disturbi del sonno;
10. Utilizzo di farmaci.

### *2.2.3. Il MoCA (8.1)*

Il MoCA (si veda Appendice) è un test standardizzato utilizzato per valutare il funzionamento cognitivo in individui con sospetto di demenza o altre patologie cerebrali. Il MoCA (Nasreddine et al., 2005) è stato sviluppato per essere rapido e semplice da utilizzare, ma allo stesso tempo sensibile nell'identificare i deficit cognitivi nei pazienti.

Il MoCA 8.1 consiste in otto sotto-test che indagano diversi aspetti del funzionamento cognitivo, rispettivamente:

- Visuospatiale/esecutivo;
- Denominazione (orale);
- Memoria;
- Attenzione;
- Linguaggio;
- Astrazione;
- Richiamo differito;
- Orientamento (spazio-temporale).

Il punteggio massimo ottenibile nel MoCA 8.1 è di 30 punti. I sotto-test che compongono il MoCA sono descritti in seguito nel dettaglio:

1. Una prova di TMT<sup>7</sup> (*Trail Making Test*) volta a valutare la capacità di pianificazione visuo-spaziale con un compito visuo-motorio; gli stimoli erano composti sia da numeri (da 1 a 5) sia da lettere (dalla A alla E). Il partecipante doveva partire dal numero 1 e collegare gli stimoli alternando quelli numerici a quelli alfabetici, fino ad arrivare alla lettera E (punteggio massimo di un punto se il soggetto disegnava con successo il modello: 1-A-2-B-3-C-4-D-5-E, senza alcun incrocio o sovrapposizione delle linee. Nel caso anche di un solo errore, non immediatamente corretto dal partecipante, venivano assegnati zero punti).

2. Una prova di copia di un cubo, dove il partecipante doveva ricopiare il disegno di un cubo lievemente ruotato (punteggio massimo di un punto, con un disegno che doveva essere tridimensionale, con tutte le linee presenti nel disegno e senza linee aggiuntive, relativamente parallele e di lunghezza simile al disegno, i prismi rettangolari erano accettati; nessun punto veniva assegnato se uno qualsiasi dei suddetti criteri non era stato rispettato).

3. Una prova di disegno a memoria di un orologio, con inserimento di lancette, numeri e “*un orario che segna le 11:10*” (punteggio massimo di tre punti totali: uno per il contorno, che doveva essere un cerchio regolare e poco distorto, uno per i numeri, tutti presenti nelle posizioni corrette, e infine uno per le lancette, congiunte, le quali dovevano indicare l’ora giusta).

4. Una prova di denominazione, con tre figure da denominare: gli stimoli erano rispettivamente il disegno di un leone, di un rinoceronte e di un dromedario (punteggio massimo di tre punti, un punto per ciascuno stimolo denominato correttamente, venivano accettate sia “dromedario” sia “cammello” per il terzo disegno).

5. Una prova di memoria immediata costituita da una lista di parole (*faccia, velluto, margherita, chiesa, rosso*) che il partecipante doveva memorizzare e richiamare in seguito. Dopo una prima ripetizione, il partecipante veniva sollecitato a riascoltare le parole e a ripeterle nuovamente (in questa prova, non

---

<sup>7</sup>TMT: Il TMT valuta le funzioni esecutive, l'attenzione e la velocità di elaborazione visiva. Consiste in due parti: TMT-A (collegare numeri in ordine) e TMT-B (alternare tra numeri e lettere). Originariamente faceva parte dell'Army Individual Test Battery (1944) e successivamente fu incorporato nell'Halstead-Reitan Battery (Reitan & Wolfson, 1985).



veniva attribuito alcun punteggio, ma si teneva nota di quali parole erano state ricordate nelle due ripetizioni).

6. Una prova di *Digit span* in avanti, che consisteva in una stringa di cinque numeri da ripetere ad alta voce, rispettivamente: 2, 1, 8, 5, 4 (punteggio massimo di un punto solo se tutti i numeri erano stati ricordati correttamente).

7. Una prova di *Digit span* all'indietro, nella quale il partecipante doveva riportare, in ordine inverso, una stringa di tre cifre: 7, 4, 2 (punteggio massimo di un punto).

8. Una prova in cui veniva letta ad alta voce dallo sperimentatore una stringa di 29 lettere, durante la quale il partecipante doveva battere un colpetto sul tavolo (con la mano dominante) ogni volta che sentiva pronunciare la lettera A (punteggio massimo di un punto se veniva commesso al massimo un errore, ovvero un colpetto a una lettera sbagliata o nessun colpetto alla lettera A).

9. Una prova di sottrazione nella quale il partecipante doveva partire da 100 e sottrarre 7 per cinque volte, dunque enunciare rispettivamente: 93, 86, 79, 72 e 65 (punteggio massimo di 3 punti per quattro o cinque sottrazioni corrette, di 2 punti per due o tre corrette, e, infine, di 1 punto per una sola sottrazione corretta).

10. Una prova di ripetizione esatta di due frasi, le quali erano, rispettivamente: *“So solo che oggi dobbiamo aiutare Giovanni”* e *“Il gatto si nascondeva sempre sotto il divano quando c'erano cani nella stanza”* (punteggio massimo di due, un punto per ogni frase correttamente ripetuta).

11. Una prova di fluenza verbale, durante la quale il somministratore chiedeva di nominare al partecipante, in un minuto, *“tutte le parole che le vengono in mente che iniziano con la lettera F”*. Il partecipante veniva inoltre avvisato del fatto che ogni parola era valida tranne *“nomi propri, numeri, e forme diverse dello stesso verbo”* (punteggio massimo di un punto se il numero di parole valide era maggiore o uguale a 11).

12. Una prova di astrazione, durante la quale il partecipante doveva, per due coppie di parole, decidere la categoria che le accomunava. Veniva fornito l'esempio *“arancia-banana”*, seguito da un feedback positivo *“Esatto, entrambe le parole appartengono alla categoria frutta”*. Gli stimoli utilizzati erano rispettivamente *“treno-bicicletta”* e *“orologio-righello”*. Sono state considerate

corrette risposte come “*mezzi di trasporto o con cui viaggiare*” o “*si possono fare piccoli viaggi con entrambi*” per la prima categoria e “*strumenti di misura, usati per misurare*” per la seconda (punteggio massimo di due punti, uno per ciascuna categoria definita correttamente).

13. Una prova di memoria (richiamo differito): il partecipante doveva ricordare le cinque parole precedentemente ascoltate (punteggio massimo di cinque punti per ogni parola ricordata spontaneamente). In questa sezione è stato calcolato anche il sotto-punteggio MoCA-MIS, che può raggiungere un massimo di 15 punti. Se il partecipante non ricordava una o più parole, gli veniva fornito un suggerimento categoriale (semantico). Per fare un esempio, per la prima parola (*faccia*) si forniva il suggerimento: “*La prima parola era una parte del corpo*”. Se anche con il suggerimento semantico la parola non veniva ricordata, si aiutava il partecipante con una modalità di risposta a scelta multipla, come ad esempio: “*Quale tra queste parole crede sia quella corretta: naso, faccia o mano?*”. Ogni parola ricordata spontaneamente valeva tre punti, quelle ricordate per suggerimento semantico valevano due punti, infine un punto per quelle a scelta multipla.

14. Una prova di orientamento (spazio-temporale), nella quale si chiedeva al partecipante di riportare data, mese, anno, giorno della settimana, luogo e città in cui egli si trovava al momento della somministrazione (punteggio massimo di sei punti).

#### 2.2.4. Il CRIq

Il CRIq (si veda Appendice) è un questionario progettato per misurare la CR, ovvero la capacità di un individuo di mantenere una buona prestazione cognitiva nonostante i danni cerebrali associati all'età o a malattie neurodegenerative, come ad esempio l'AD. Il CRIq valuta diversi fattori che possono influire sulla CR, tra cui l'educazione, l'occupazione, lo stile di vita, le attività cognitive e le esperienze individuali.

Il CRIq consiste in un insieme di domande che chiedono informazioni sul livello di educazione della persona (anni di scolarità a partire dalle elementari), sulla carriera professionale, sulla partecipazione a hobby e attività ricreative, sulla

frequenza di attività cognitive e mansioni svolte con frequenza fissa, sempre con riferimento all'età adulta (dai 18 anni in poi). Le risposte a queste domande vengono poi utilizzate per calcolare un punteggio totale, che rappresenta il livello di CR dell'individuo. Aspetto fondamentale di questo strumento è la frequenza (settimanale, mensile, annuale) con la quale ogni attività è stata svolta. In particolare, se quest'ultima è alta, si va anche ad indagare la durata dell'attività in questione.

Nello specifico, il CRI-Scuola esaminava il livello di istruzione formale di un individuo, incluso il numero totale di anni di scuola, così come qualsiasi corso formativo extra con un punto per ogni corso di almeno sei mesi. Questa componente si basava sull'idea che un'educazione più lunga e varia potesse contribuire alla costruzione di una riserva cognitiva più robusta. Venivano inoltre conteggiati gli anni di scuola ripetuti, con un punteggio di 0.5 da aggiungere per ogni anno in cui si era stati respinti.

La seconda componente, il CRI-lavoro, misurava la complessità dell'attività lavorativa del partecipante, il carico di responsabilità e le risorse cognitive richieste dal tipo di lavoro. Questo sottintendeva che lavori più impegnativi, dal punto di vista sia intellettuale sia decisionale, potessero favorire un miglior sviluppo e mantenimento delle capacità cognitive. Sono stati individuati cinque diversi livelli di impiego lavorativo che si differenziavano per l'impegno cognitivo richiesto e per il livello di responsabilità assunta (Nucci et al., 2012):

1. Operaio non specializzato, lavoro in campagna, giardiniere, cameriere, autista, meccanico, idraulico, operatore call center, elettricista, badante, baby-sitter, colf, eccetera.

2. Artigiano o operaio specializzato, impiegato semplice, cuoco, commesso, sarto, infermiere, militare (di basso grado), parrucchiere, rappresentante, eccetera.

3. Commerciante, impiegato di concetto, religioso, agente di commercio, agente immobiliare, maestra d'asilo, musicista, eccetera.

4. Dirigente di piccola azienda, libero professionista qualificato, insegnante, imprenditore, medico, avvocato, psicologo, ingegnere, eccetera.

5. Dirigente di grande azienda, impiego di alta responsabilità, politico, professioni intellettuali e scientifiche di elevata specializzazione, docente universitario, magistrato, chirurgo, ricercatore, eccetera.

Nel CRI-Lavoro dovevano essere conteggiate tutte le attività lavorative svolte per almeno un anno. Gli anni di impiego erano da inserire seguendo una regola di arrotondamento per eccesso di cinque anni in cinque anni. Le categorie erano descritte dalla meno impegnativa, cognitivamente parlando (numero 1), alla maggiormente complessa in termini di carico mentale (numero 5).

Infine, il CRI-Tempo libero teneva conto delle attività svolte nel tempo libero dell'individuo, suddivise in attività sociali, intellettuali, ricreative e culturali. Questo aspetto del CRIq riflette l'importanza di un impegno attivo in attività stimolanti per mantenere la plasticità e la resilienza dell'encefalo. Questa sezione era suddivisa in quattro parti che si distinguevano per la frequenza con cui si svolgevano solitamente le attività menzionate: attività con frequenza settimanale, mensile, annuale e a intervalli fissi.

Le attività con frequenza settimanale comprendevano cinque domande riguardanti la lettura di giornali e settimanali, la pratica di attività domestiche, la guida di veicoli (escluse biciclette), le attività di svago (come ad esempio sport, enigmistica, caccia, ecc.), e l'uso di nuove tecnologie; ogni domanda aveva come opzione di risposta "Mai/Di rado" o "Spesso/Sempre", riferendosi alle attività sia svolte in passato sia praticate al momento dell'intervista, facendo riferimento esclusivamente alla vita adulta, dunque dai 18 anni in poi.

Successivamente, si indagavano le attività praticate con frequenza mensile, suddivise in sei categorie: le attività sociali (come, ad esempio la partecipazione a partiti politici, alla parrocchia, ai pro loco, ecc.), il cinema e il teatro, la cura dell'orto (o giardinaggio, bricolage, lavoro a maglia, ricamo, ecc.), il provvedere ai nipoti o ai genitori anziani, la pratica di attività di volontariato e, infine, di attività artistiche (come ad esempio musica, canto, teatro, ecc.). Le attività con frequenza annuale riguardavano tre ambiti; il primo includeva le mostre, i concerti e le conferenze; il secondo i viaggi di più giorni; infine, il terzo includeva la lettura di libri.

In generale, il CRlq è uno strumento utile per la valutazione della CR e può aiutare a comprendere come diversi fattori possano influire sulla salute mentale a lungo termine. Tuttavia, è importante notare che il CRlq non è un test diagnostico per le malattie neurodegenerative e dunque non può essere utilizzato da solo per fare una diagnosi. È pertanto di fondamentale importanza utilizzare il CRlq insieme ad altre valutazioni cliniche e psicometriche per ottenere una comprensione completa della funzione cognitiva di un individuo.

### 2.2.5. Il MMSE

Il MMSE (si veda Appendice) è un test di *screening* neuropsicologico che viene utilizzato per valutare il funzionamento cognitivo in una vasta gamma di condizioni, tra cui demenza, malattie cerebrovascolari, Disturbi psichiatrici e lesioni cerebrali traumatiche. Il MMSE (Folstein et al., 1975), è uno dei test di valutazione cognitiva più comune e largamente utilizzato in tutto il mondo. La versione originale del MMSE consiste in una serie di domande e attività che valutano la memoria a breve termine, la memoria a lungo termine, la capacità di orientamento, il linguaggio, la capacità di ragionamento e il livello di comprensione. Il punteggio massimo possibile è di 30 punti, che usa spesso nella pratica clinica un *cut-off*  $\geq 24$ , ovvero un punteggio inferiore a 24 punti è considerato indicativo di una compromissione del funzionamento cognitivo (anche se nello studio originale non è stato prestabilito un valore dagli autori). Dal punteggio grezzo si passa al punteggio corretto, ponderato per età, scolarità e sesso biologico. Il *cut-off* utilizzato era quello basato sul punteggio equivalente (0) che corrispondeva al 5% peggiore del punteggio corretto, con un punteggio equivalente massimo di 4. Venivano dunque scartati i partecipanti con un punteggio equivalente di 0.

Le domande e le attività incluse nel MMSE possono variare leggermente a seconda della versione utilizzata; nella presente ricerca è stata utilizzata la versione di Foderaro et al. (2022), la quale comprendeva, nello specifico, prove di:

1. Orientamento temporale: il partecipante doveva indicare giorno del mese, anno, giorno della settimana e stagione in cui si trovava (punteggio massimo di cinque punti, uno per ogni risposta fornita correttamente).

2. Orientamento spaziale: il partecipante doveva indicare luogo, piano, città, regione e stato in cui si trovava (punteggio massimo di cinque punti).

3. Memoria immediata: al partecipante veniva chiesto di ascoltare e ripetere tre parole, rispettivamente *“casa, fiore, gatto”* (punteggio massimo di tre punti).

4. Attenzione e calcolo: al partecipante veniva chiesto di sottrarre 7 a partire dal numero 100, per cinque volte, fino al numero 65 (punteggio massimo di cinque punti se tutte le sottrazioni erano corrette). Se veniva compiuto più di un errore, il partecipante doveva pronunciare le lettere che compongono la parola *CARNE*, una per una, partendo dall'ultima lettera (il partecipante doveva dire: *E, N, R, A, C*; si assegnava il punteggio massimo ottenuto in una delle due prove, con un punto per ogni sottrazione/lettera corretta).

5. Memoria differita: il partecipante doveva ricordare e dire le tre parole-stimolo elencate durante la prova di memoria immediata (punteggio massimo di tre punti).

6. Denominazione: venivano mostrati, rispettivamente, una penna e un orologio, i quali dovevano essere riconosciuti e denominati dal partecipante (punteggio massimo di due punti).

7. Ripetizione: il partecipante doveva ripetere esattamente la seguente frase *“Non c'è se né ma che tenga”* (punteggio massimo di un punto).

8. Comprensione orale: si dava al partecipante una serie di tre ordini verbali, i quali consistevano: a) prendere un foglio con la mano destra; b) piegarlo successivamente a metà e, infine, c) buttarlo per terra (punteggio massimo di tre punti, un punto per ogni azione eseguita correttamente).

9. Comprensione scritta: veniva mostrato un foglio sul quale era riportato un ordine scritto *“CHIUDA GLI OCCHI”* che il partecipante doveva completare dopo averlo letto ad alta voce (punteggio massimo di un punto, se la frase era stata letta correttamente, a prescindere se a mente o a voce alta, e se dunque

l'ordine era stato effettivamente eseguito, ovvero il partecipante aveva chiuso gli occhi).

10. Scrittura: al partecipante veniva chiesto di scrivere una frase o un pensiero qualsiasi su un foglio (punteggio massimo di un punto, se la frase aveva un senso logico e possedeva almeno un soggetto, anche sottinteso, e un verbo).

11. Prassia costruttiva: il partecipante doveva copiare una figura che consisteva in due pentagoni parzialmente sovrapposti (punteggio massimo di un punto se erano presenti i 10 angoli e 2 di essi si sovrapponevano per formare un rombo, con la presenza di angoli aperti e con tremori e lievi rotazioni del disegno accettati).

## **2.3. Procedura**

### *2.3.1. Ordine di somministrazione e durata del Protocollo*

Nei mesi precedenti all'avvio del lavoro è stata condotta una procedura di addestramento alla somministrazione specifica dei test. Essa è consistita in video-tutorial sulle procedure di somministrazione e correzione dei test e questionari, in spiegazioni e analisi di articoli circa la letteratura scientifica d'interesse, in lezioni di addestramento all'utilizzo del software JASP, e, infine, in esercitazioni nel somministrare protocolli fittizi per ottenere una somministrazione il più scrupolosa e standardizzata possibile.

Il Protocollo è stato somministrato per tutti i partecipanti dallo stesso somministratore, in presenza, generalmente presso la casa dell'esaminatore o del partecipante. Il luogo prescelto doveva essere tranquillo, silenzioso, al chiuso e privo di orologi, calendari e distrazioni visive/acustiche. Ogni somministrazione è stata audio registrata (previo consenso del partecipante) per permettere il monitoraggio e la trascrizione accurati di ogni risposta fornita dal partecipante.

La durata del Protocollo poteva variare dai 20 minuti per i partecipanti più giovani, ai 40-60 minuti per quelli più anziani, i quali avevano più elementi da riportare e tendevano a distrarsi o interrompersi più frequentemente, soprattutto in fase di somministrazione della scheda anamnestica e del CRIq.

Dopo aver ottenuto il consenso informato, si continuava con la scheda anamnestica, attraverso un'intervista strutturata che prevedeva domande generali sulle informazioni biografiche e di salute del partecipante. Successivamente, il partecipante svolgeva il primo test previsto dal Protocollo, il MoCA. Per alleggerire il carico cognitivo del partecipante, si proseguiva con la parte d'intervista semistruutturata del CRiQ. Durante questa fase della somministrazione, essendo la più estesa e discorsiva, era cruciale far mantenere la concentrazione ai partecipanti, spesso inclini a divagare. Infine, la sessione si concludeva con lo svolgimento del MMSE e la fine della registrazione audio. Tutti i fogli cartacei presentati sono stati posti su un tavolo di fronte al partecipante senza poter essere ruotati, con l'esaminatore che teneva fermi i vertici superiori del foglio.



## CAPITOLO 3: RISULTATI

### 3.1. Analisi statistiche

Le analisi statistiche sono state svolte sul campione di 64 partecipanti, utilizzando il software JASP (versione: 0.16.4, JASP Team, 2022). Sono state effettuate delle analisi sia descrittive sia inferenziali sul campione in questione. In breve, le statistiche descrittive riassumono i dati a disposizione, mentre le statistiche inferenziali permettono di fare affermazioni sulla popolazione da cui i dati di campionamento sono stati prelevati. Per tutte le analisi statistiche è stato usato un  $\alpha = .05$ .

#### 3.1.1. Analisi statistiche descrittive: le medie dei punteggi ai test e sotto-punteggio MoCA-MIS

In primis, nel presente campione sono state calcolate le medie dei punteggi totali ottenuti rispettivamente al MoCA (punteggio grezzo totale), al CRlq, al MMSE (punteggio totale corretto) e, infine, il punteggio medio ottenuto al MoCA-MIS, di centrale interesse per il presente studio (**Tabella 2**). La media del punteggio totale al MoCA è stata di 23.95 ( $DS = 4.37$ ). Nello specifico, la media del sotto-punteggio MoCA-MIS è stata di 11.5 su 15 ( $DS = 3.21$ ). La CR media, misurata tramite il punteggio totale al CRlq, era 106.83 ( $DS = 14.7$ ). La media della prestazione al MMSE era 27.92 ( $DS = 1.03$ ), facendo riferimento al punteggio corretto, dunque ponderato per età, scolarità e sesso biologico. Il punteggio minimo ottenuto al MoCA è stato di 10 su 30, con un sotto-punteggio MoCA-MIS minimo di 1 su 15. Nella **Tabella 2** sono presenti tutte le analisi descrittive dei punteggi ai test.

**Tabella 2.** Analisi statistiche descrittive di CRlq-TOT, MoCA-MIS, MoCA totale, MMSE punteggio corretto (PC) totale.

	Validi	M	DS	Minimo	Massimo
CRlq totale	64	106.828	14.704	77.000	141.000

	<b>Validi</b>	<b>M</b>	<b>DS</b>	<b>Minimo</b>	<b>Massimo</b>
MoCA-MIS	64	11.500	3.212	1.000	15.000
MoCA totale	64	23.953	4.373	10.000	30.000
MMSE-PC totale	64	27.929	1.035	26.090	30.080

### 3.1.2. Analisi statistiche inferenziali

Le statistiche inferenziali includono vari tipi di test statistici che vengono utilizzati per fare inferenze sulla popolazione da un campione di dati. Tramite le linee guida teoriche del software utilizzato JASP, vengono di seguito descritte le analisi inferenziali utilizzate nel presente lavoro.

- Il *t*-test parametrico per campioni indipendenti, noto anche come test *t* di *Student*, è utilizzato per determinare se vi sia una differenza statistica tra le medie di due gruppi indipendenti. Il test richiede una variabile dipendente continua (ad es. la prestazione di un partecipante al sotto-punteggio MoCA-MIS) e una variabile indipendente composta da due gruppi (ad es. donne vs. uomini). Questo test produce un punteggio *t* che è un rapporto tra le differenze tra i due gruppi e le differenze all'interno dei due gruppi, come mostra la seguente formula:

$$t = mG1 - mG2 / E$$

dove *mG1* è la media del Gruppo 1 (nel presente lavoro, il gruppo composto da donne), *mG2* è la media del Gruppo 2 (gruppo uomini), ed *E* è l'errore standard delle differenze medie, come descritto in Howell et al. (2012).

Un punteggio *t* elevato indica che c'è una maggiore differenza tra i gruppi. Più piccolo è il punteggio *t*, maggiore è la somiglianza tra i gruppi. Un punteggio *t* di 5 significa che i gruppi sono cinque volte più diversi l'uno dall'altro di quanto non siano all'interno di ciascuno. L'ipotesi nulla ( $H_0$ ) testata è stata che le medie di popolazione dei due gruppi indipendenti fossero uguali tra di loro.

- Le correlazioni, che nel presente studio si erano focalizzate sugli aspetti correlazionali tra i fattori età, scolarità, CR, da una parte, e il sotto-punteggio MoCA-MIS, dall'altra parte. La correlazione è una tecnica statistica utilizzata per determinare se, e con quale intensità, coppie di variabili sono associate. È

appropriata solo per dati quantificabili in cui i numeri hanno un significato, come dati continui o ordinali. Non è utilizzabile per dati puramente categorici, per i quali si ricorre all'analisi della tabella di contingenza.

In sostanza, diverse variabili covariano, ovvero i cambiamenti in una variabile si riflettono in cambiamenti simili in un'altra. Se una variabile si discosta dalla sua media, anche l'altra si discosta nella stessa o in direzione opposta. Questo può essere valutato misurando la covarianza, che però non è standardizzata. Ad esempio, possiamo misurarla tra due variabili in metri, ma convertendole in centimetri otteniamo la stessa relazione con un valore di covarianza diverso. Per superare ciò, si usa la covarianza standardizzata, nota come coefficiente di correlazione di Pearson ( $r$ ). Varia da -1 a +1. Più  $r$  si avvicina a +1 o -1, più le due variabili sono correlate. Se  $r$  è vicino a 0, non c'è correlazione. Se  $r$  è positivo (quindi si avvicina a +1), all'aumentare di una variabile, anche l'altra aumenta; se è negativo, una cresce mentre l'altra diminuisce (correlazione "inversa").

- L'analisi di regressione lineare, la quale può essere singola (un predittore) o multipla (più predittori), è uno strumento statistico utilizzato per esaminare e modellizzare le relazioni tra variabili. Mentre la correlazione mostra il grado di relazione tra due variabili, la regressione cerca di stabilire un modello predittivo, cercando di prevedere una variabile outcome basandosi su una o più variabili predittori. Questa relazione è rappresentata tramite un modello ipotetico che, nella regressione lineare, segue la formula:  $y=c+b*x+\varepsilon$ , dove "y" è la variabile dipendente stimata, "c" è una costante, "b" il coefficiente di regressione, "x" il punteggio della variabile indipendente e " $\varepsilon$ " rappresenta una componente di errore casuale. Questo tipo di analisi fa diverse assunzioni. Si presume, ad esempio, che esista una relazione lineare tra le variabili e che i dati siano indipendenti l'uno dall'altro. È anche necessario che i residui seguano una distribuzione normale e che le varianze degli errori siano uguali attraverso la regressione. Un'attenzione particolare dovrebbe essere data anche alla multicollinearità, che si verifica quando due o più variabili indipendenti sono fortemente correlate tra loro. Il modello risultante può essere valutato attraverso vari metodi. Uno di questi è l'utilizzo delle somme dei quadrati, che misurano

quanto i dati effettivi si avvicinano alla linea di regressione predetta. La differenza verticale tra i dati effettivi e la linea predetta è chiamata residuo. Queste differenze vengono alzate al quadrato e sommate per ottenere un valore che rappresenta l'errore del modello. Più questo valore è piccolo, migliore è l'adattamento del modello ai dati.

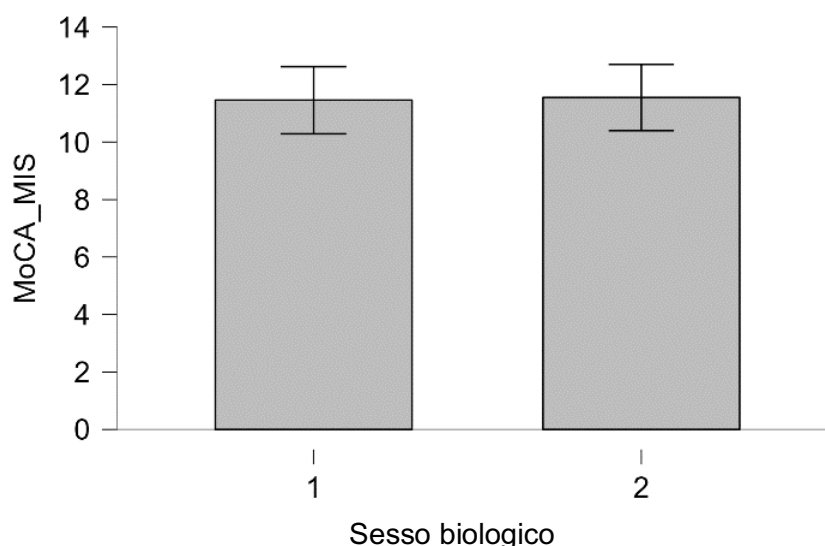
Un altro parametro di valutazione è  $R^2$  che indica quanto della variazione nella variabile outcome può essere prevista dalle variabili predittori. Infine, nella regressione, il modello viene valutato anche attraverso la statistica  $F$ , che confronta il miglioramento nella previsione del modello rispetto all'errore residuo. Un valore  $F$  più grande indica un modello migliore. Nel presente studio è stata svolta una regressione lineare tra quattro predittori, ovvero il sesso biologico, l'età, la scolarità e la CR confrontati con l'outcome, ovvero la prestazione media dei partecipanti al sotto-punteggio MoCA-MIS.

#### *3.1.2.1. Il t-test a campioni indipendenti per le differenze di sesso biologico*

Come accennato in precedenza, l'unica suddivisione in gruppi analizzata è stata quella tra il gruppo donne e il gruppo uomini, indicati rispettivamente con il valore 1 e 2. È stato svolto un *t-test Student* per campioni indipendenti, per osservare se ci fossero differenze tra i sessi nella prestazione al sotto-punteggio MoCA-MIS. I risultati hanno mostrato come non vi era alcuna differenza significativa nella prestazione dovuta al sesso biologico. I dati effettivi sono descritti e rappresentati nella **Tabella 3** e nella **Figura 3**.

**Tabella 3.** T-test a misure indipendenti sul MoCA-MIS tra i gruppi donne (1) e uomini (2).

Test	Statistica	gdl	p	M diff.	ES diff.	IC (95%) diff. M		d Cohen	ES d Cohen	IC (95%) d Cohen		
						inf.	sup.			inf.	sup.	
MoCA-MIS	Student	-0.116	62.000	.908	-0.095	0.813	-1.720	1.531	-0.029	0.251	-0.521	0.463
	Welch	-0.118	61.638	.907	-0.095	0.804	-1.702	1.513	-0.029	0.251	-0.521	0.463



**Figura 3.** Medie della prestazione di uomini e donne al MoCA-MIS. Le barre di errore rappresentano l'IC (95%).

### 3.1.2.2. Le correlazioni tra i predittori età, scolarità, CRIq totale e sotto-punteggio MoCA-MIS

Le variabili prese in considerazione per le analisi correlazionali erano l'età, la scolarità, il CRIq totale e il sotto-punteggio MoCA-MIS. Ogni correlazione è segnalata con il valore di  $r$  di Pearson, il valore  $p$  (o " $p$ -value"), e un intervallo di confidenza del 95%. Il valore  $r$  di Pearson può assumere valori che vanno da -1 (tra le due variabili vi è una correlazione perfetta negativa) e +1 (tra le due variabili vi è una correlazione perfetta positiva). Se il valore è 0, le due variabili non sono correlate tra loro. Il  $p$ -value in statistica sta ad indicare il valore di probabilità, sostenendo la probabilità di trovare differenze o relazioni uguali se

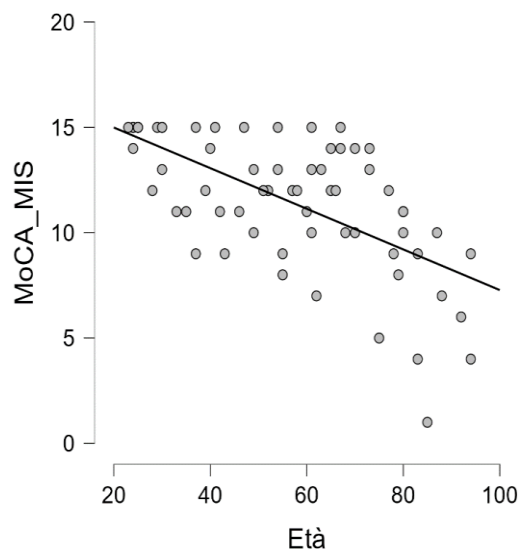
l'ipotesi nulla è vera. In questa ricerca il *p-value* utilizzato è stato del valore di .05. Infine, l'intervallo di confidenza (*IC*, ovvero l'insieme dei valori plausibili per il parametro di interesse, dato il campione) è stato preso del valore di 95%.

Di seguito vengono descritte le correlazioni significative tra questi fattori, riportate nella **Tabella 4** e illustrate nei rispettivi grafici.

**Tabella 4.** Correlazioni tra età, scolarità, CRIq totale e MoCA-MIS.

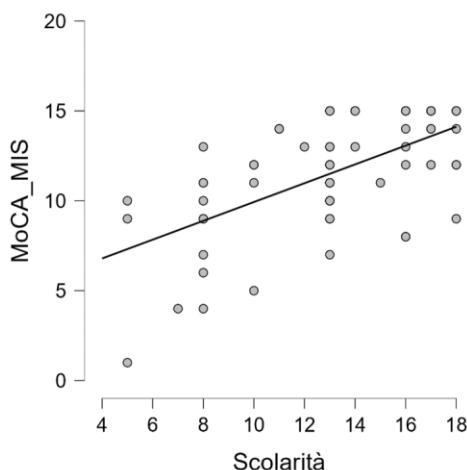
Variabili		<i>r</i> di Pearson	<i>p</i>	<i>IC</i> (95%) inf.	<i>IC</i> (95%) sup.
Età	- MoCA-MIS	-0.628	< .001	-0.757	-0.452
Scolarità	- MoCA-MIS	0.603	< .001	0.420	0.739
CRIq totale	- MoCA-MIS	0.236	.060	-0.010	0.456

1. Et  e MoCA-MIS erano correlati significativamente e negativamente ( $r = -0.628$ ,  $p < .001$ ), indicando che con l'aumentare dell'et  il sotto-punteggio MoCA-MIS tendeva a diminuire (**Figura 4**).



**Figura 4.** Correlazione negativa significativa tra et  e MoCA-MIS; all'aumentare dell'et , il MoCA-MIS diminuiva.

2. Scolarità e MoCA-MIS erano correlati significativamente e positivamente ( $r = .603, p < .001$ ), indicando che con l'aumento della scolarità il sotto-punteggio MoCA-MIS tendeva ad aumentare (**Figura 5**).



**Figura 5.** Correlazione positiva significativa tra scolarità e MoCA-MIS; all'aumentare della scolarità, il MoCA-MIS diminuiva.

### 3.1.2.3. La regressione lineare multipla tra i predittori età, scolarità, CRIq totale e sesso biologico e outcome il sotto-punteggio MoCA-MIS

La regressione lineare svolta sul campione ha coinvolto i predittori età, scolarità, CRI-TOT e sesso biologico, in relazione all'outcome MoCA-MIS. Il modello di regressione ( $H_1$ ) ha restituito un  $R^2$  di 0.509, il che significa che circa il 50.9% della varianza del MoCA-MIS può essere previsto dai predittori. L'analisi della varianza (ANOVA) ha mostrato che il modello complessivo dei quattro predittori era significativo ( $F = 15.271, p < .001$ ). I coefficienti della regressione hanno mostrato la relazione tra ciascun predittore e l'outcome (MoCA-MIS). In particolare:

- Sesso biologico: il coefficiente era -0.576, ma non è stato statisticamente significativo ( $p = .339$ ).



- CRIq totale: il coefficiente era 0.061 ed è stato statisticamente significativo ( $p = .020$ ), indicando che un aumento di un punto nel CRIq totale è associato a un aumento di 0.061 punto del MoCA-MIS.

- Età: il coefficiente era -0.090 ed era statisticamente significativo ( $p < .001$ ), indicando che un aumento di un anno di età era associato a una diminuzione di 0.090 del sotto-punteggio MoCA-MIS.

- Scolarità: il coefficiente era 0.110, ma non è stato statisticamente significativo ( $p = .424$ ).

I valori precedentemente descritti sono riportati nella **Tabella 5**.

**Tabella 5.** Regressione lineare con predittori età, scolarità, sesso biologico e CRIq totale e outcome il MoCA-MIS.

Modello	R	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> corretto	RMSE
H <sub>0</sub>	0.000	0.000	0.000	3.212
H <sub>1</sub>	0.713	0.509	0.475	2.327

Modello		Somma quadrati	Gdl	M quadrati	F	p
H <sub>1</sub>	Regressione	330.636	4	82.659	15.271	< .001
	Residua	319.364	59	5.413		
	Totale	650.000	63			

Coefficienti						
Modello	Non standardizzato	ES	Standardizzato	t	p	
H <sub>0</sub>	11.500	0.402		28.642	< .001	
H <sub>1</sub>		9.480	2.515	3.770	< .001	
	<b>Età</b>	-0.090	0.023	-0.586	-3.995	< .001
	<b>Scolarità</b>	0.110	0.136	0.126	0.805	.424

**Coefficienti**

<b>Modello</b>	<b>Non standardizzato</b>	<b>ES</b>	<b>Standardizzato</b>	<b>t</b>	<b>p</b>
<b>Sesso biologico</b>	-0.576	0.598	-0.090	-0.964	.339
<b>CRlq totale</b>	0.061	0.025	0.278	2.398	.020

## **CAPITOLO 4: DISCUSSIONE E CONCLUSIONI**

### **4.1. Sintesi dei risultati**

Il presente studio si è concentrato sulla prima standardizzazione del MoCA 8.1, per la popolazione italiana, con un particolare focus sul sotto-punteggio MoCA-MIS, che riguarda il dominio cognitivo della memoria differita. L'obiettivo principale era esaminare se le prestazioni al MoCA-MIS fossero esclusivamente il risultato di disfunzioni cognitive, o se variabili come l'età, il livello di istruzione, il sesso biologico e la CR avessero un impatto predittivo significativo. Si è parlato di come i predittori possano essere utili nell'interpretare meglio il decorso cognitivo di un paziente neuropsicologico. Il MoCA-MIS, in particolare, gioca un ruolo cruciale all'interno di quei pazienti con un MCI che potrebbero eventualmente progredire in AD o in altre forme di demenza.

Le analisi statistiche descrittive hanno fornito un quadro complessivo del campione (descrivendo i predittori e i punteggi medi ottenuti), mentre quelle inferenziali, d'altra parte, hanno rivelato diverse correlazioni significative. In particolare, l'età e la CR, misurata attraverso il punteggio totale al CRlq, erano fattori d'importante influenza per la prestazione al sotto-punteggio MoCA-MIS. Si è visto, tramite le analisi correlazionali, che età e scolarità sono correlate rispettivamente in modo negativo e in modo positivo con il sotto-punteggio MoCA-MIS.

Queste correlazioni statisticamente significative suggeriscono, in linea con le aspettative, che più un individuo invecchia (aumento dell'età) e meno anni d'istruzione ha (diminuzione della scolarità), peggiore sarà la sua prestazione mnestica al MoCA-MIS (diminuzione del sotto-punteggio MoCA-MIS). È infatti ampiamente riconosciuta l'associazione tra invecchiamento e declino in molte funzioni cognitive, compresa la memoria.

Diversi studi sono stati condotti a conferma che età e scolarità influenzano le prestazioni mnestiche e cognitive in generale. Ad esempio, nello studio di Nasreddine et al. (2005), gli autori, sviluppando il MoCA come uno strumento di

*screening* per MCI, hanno trovato che l'età e l'istruzione erano predittori significativi che predicevano le prestazioni dei partecipanti al test.

Successivamente, il *t*-test a campioni indipendenti non ha rivelato differenze significative tra uomini e donne nel sotto-punteggio MoCA-MIS, suggerendo che il sesso biologico non influisce sulla prestazione in questo specifico sotto-punteggio del MoCA. Questo è un risultato importante, poiché indica che il MoCA-MIS può essere utilizzato in modo affidabile sia con donne sia con uomini, senza la necessità di correzioni specifiche per il sesso biologico. Analogamente, nella ricerca condotta da Freitas et al. (2013), non vi è stata alcuna differenza significativa al MoCA-MIS per il sesso biologico. L'assenza di differenze significative tra donne e uomini nelle prestazioni al MoCA-MIS rafforza la possibilità di utilizzarlo in modo affidabile senza adattamenti a prescindere dal sesso biologico.

Successivamente, l'analisi di regressione lineare ha ulteriormente confermato l'importanza dell'età e della CR come predittori significativi del sotto-punteggio MoCA-MIS. Questi risultati suggeriscono un passaggio cruciale per la ricerca, ovvero che le prestazioni al MoCA-MIS non sono esclusivamente il risultato di disfunzioni cognitive, bensì indicano che la loro valutazione non può essere separata dal contesto più ampio dell'individuo, in questo caso da fattori come l'età e la CR. Questo è un risultato importante, poiché suggerisce che l'età e la CR possano giocare un ruolo chiave nel predire le prestazioni mnestiche di individui neurologicamente sani.

Tuttavia, è importante notare che nella presente ricerca la regressione lineare può solo identificare le relazioni tra le variabili (predittori e outcome), non può stabilirne la causalità. Pertanto, mentre i risultati suggeriscono che l'età e la CR predicono le prestazioni dei partecipanti al sotto-punteggio MoCA-MIS, non possiamo dire con certezza che queste variabili causino effettivamente i cambiamenti nell'outcome. Potrebbe essere, ad esempio, che altri fattori non misurati in questo studio, come la salute o il livello di attività fisica, influenzino le prestazioni.

## 4.2. Limiti dello studio e ricerche future

È importante sottolineare che i risultati della regressione lineare devono essere interpretati con cautela a causa del rischio di sovrastimare la relazione tra i predittori e gli outcome. Questi risultati forniscono importanti indicazioni per la ricerca futura. In particolare, suggeriscono che ulteriori studi dovrebbero esaminare l'effetto di variabili come l'età e la CR sulle prestazioni di memoria in campioni più ampi e diversificati. Inoltre, studi futuri dovrebbero cercare di includere una gamma più ampia di misure cognitive e di esaminare l'effetto di altre variabili potenzialmente rilevanti.

Essendo il funzionamento cognitivo un insieme di processi complessi, esso richiede una valutazione il quanto più olistica possibile. Ad esempio, mentre il MoCA-MIS si concentra sulla memoria, ci sono molte altre dimensioni cognitive da tenere in considerazione mentre si valuta un soggetto patologico. Le funzioni esecutive, per esempio, riguardando la pianificazione, l'organizzazione e la flessibilità mentale, potrebbero essere valutate, in combinazione al MoCA-MIS, attraverso test come il TMT o il *Wisconsin Card Sorting Test*<sup>8</sup> (WCST). L'attenzione e la concentrazione, fondamentali per il processo di apprendimento, possono essere esaminate attraverso strumenti come il *Test di Attenzione Sostenuta*<sup>9</sup> o il *Stroop Test*<sup>10</sup>.

Oltre a queste misure cognitive, è essenziale considerare altre variabili che potrebbero influenzare il funzionamento cognitivo. Ad esempio, la salute mentale di un individuo, come la presenza di depressione o ansia, può avere un impatto significativo sulle prestazioni cognitive ai test. Allo stesso modo, fattori come la qualità del sonno, l'attività fisica e la dieta possono giocare un ruolo cruciale nella salute cognitiva. Inoltre, variabili socioculturali come l'occupazione, l'ambiente sociale e le esperienze di vita, possono influenzare la CR e, di conseguenza, le

---

<sup>8</sup>**WCST:** Il WCST misura le funzioni esecutive, in particolare la flessibilità cognitiva e la capacità di cambiare strategie in risposta al feedback ambientale. I partecipanti devono abbinare le carte secondo vari principi, adattandosi ai cambiamenti nelle regole, come presentato nel lavoro di Chelune et al. (1993).

<sup>9</sup>**Test di attenzione sostenuta:** questo test misura la capacità di mantenere l'attenzione su un compito per lunghi periodi di tempo, identificando stimoli target tra vari distrattori. (Rosvold et al., 1956)

<sup>10</sup>**Test di Stroop:** valuta l'abilità di inibire una risposta automatica. I partecipanti devono dire il colore dell'inchiostro di una parola, ignorando il significato della parola stessa (es. la parola "rosso" scritta in inchiostro blu, come dal lavoro originale di Stroop et al. (1935).

prestazioni ai test neuropsicologici. Tramite questionari o test specifici per ansia o depressione si potrebbe implementare un protocollo capace di considerare più fattori, così da rispecchiare ancora meglio la situazione cognitiva globale dell'individuo.

In conclusione, i risultati di questo studio sottolineano l'importanza di considerare variabili come l'età e la CR nella valutazione delle prestazioni neuropsicologiche. Questi risultati possono avere implicazioni importanti per la diagnosi precoce della demenza e per la comprensione delle fasi iniziali del declino cognitivo. Inoltre, il MoCA-MIS potrebbe rappresentare un potenziale indicatore dell'evoluzione delle condizioni cognitive di un individuo, come ad esempio la progressione da una forma più lieve di deterioramento cognitivo a una demenza più severa. Questo suggerisce che ulteriori studi sul MoCA-MIS potrebbero fornire informazioni preziose per la comprensione e il trattamento delle diverse situazioni cliniche in questo specifico dominio cognitivo.

Questo lavoro ha fornito importanti insight sulle relazioni tra le variabili cognitive età, scolarità e CR; tuttavia, vi è ancora spazio per ulteriori ricerche future. Uno dei prossimi passi, per quanto riguarda il progetto di standardizzazione su scala nazionale in Italia, prevede l'esecuzione delle regressioni multiple sul campione definitivo, composto da 660 partecipanti per il MoCA-MIS. Successivamente, verranno derivate le equazioni di regressione e utilizzate per correggere i punteggi grezzi, così da ottenere i punteggi corretti. Infine, quest'ultimi saranno catalogati in una scala graduata da 0 a 4, rappresentando i punteggi equivalenti con un punteggio di *cut-off* fissato a 0.

Inoltre, potrebbero essere inclusi altri fattori, volti a indagare meglio lo stile di vita o la storia medica e psicologica e a comprendere di più le influenze sulla prestazione cognitiva dell'individuo. Attraverso la letteratura analizzata nel Capitolo 1 si è visto come siano molteplici i fattori da tenere in considerazione quando si tratta di fare una standardizzazione. Ad esempio, nel lavoro condotto da Kessel et al. (2022) erano emerse differenze nelle parole utilizzate nelle diverse versioni linguistiche del test. Questo studio ha sottolineato l'importanza di considerare le specifiche versioni linguistiche e culturali nel momento in cui si utilizza il MoCA in diversi contesti.

Un altro studio fondamentale citato è stato quello di Serrano et al. (2007), i quali hanno esaminato i fattori che potrebbero predire la conversione da un MCI alla demenza. Questo studio ha evidenziato l'importanza di identificare precocemente i segni di deterioramento cognitivo in modo da poter intervenire tempestivamente. Nello specifico, questi risultati hanno rafforzato l'importanza generale del MoCA-MIS. Analogamente, Goldstein et al. (2018) e Kaur et al. (2018) hanno esaminato l'utilità del MoCA-MIS nel contesto della demenza e del MCI. Mentre Goldstein et al. hanno evidenziato l'importanza del punteggio totale del MoCA, Kaur et al. hanno evidenziato che il MoCA-MIS può essere particolarmente utile per discriminare tra individui con cognizione normale e quelli con MCI mnestico. Infine, Julayanont et al. (2014) nella loro ricerca retrospettiva hanno mostrato che individui con MCI con punteggi bassi sia nel MoCA-TS sia nel MoCA-MIS avevano un alto rischio di conversione a breve termine in AD. Questi risultati sottolineano l'estrema rilevanza del MoCA-MIS come potenziale strumento predittivo.

Kaur et al. (2018) hanno confrontato il MoCA-MIS con un altro test di memoria, il *Craft Story 21*. I risultati hanno mostrato che il MoCA-MIS aveva una maggiore sensibilità e specificità nel discriminare tra cognizione normale e aMCI rispetto al test di Craft.

In sintesi, il MoCA-MIS emerge come uno strumento cruciale nella valutazione neuropsicologica, con numerosi studi che ne sottolineano l'importanza sia come strumento di valutazione sia come potenziale predittore di condizioni neurologiche come l'MCI e la demenza. La sua capacità di fornire una valutazione accurata della memoria, insieme alla sua applicabilità in diversi contesti linguistici e culturali, lo rende un elemento fondamentale nella pratica clinica e nella ricerca neuropsicologica. In definitiva, il presente studio ha gettato luce su alcuni fattori che potrebbero influenzare la prestazione cognitiva misurata attraverso il sotto-punteggio MoCA-MIS, con ulteriori studi necessari per approfondire e ampliare la comprensione di tali complesse interazioni tra predittori.





## BIBLIOGRAFIA

- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (DSM-5). American Psychiatric Publishing. <https://doi.org/10.1176/appi.books.9780890425596>
- American Psychiatric Association. (2022). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th ed.). American Psychiatric Publishing. <https://doi.org/10.1176/appi.books.9780890425787>
- Arevalo-Rodriguez, I., Smailagic, N., Roqué i Figuls, M., Ciapponi, A., Sanchez-Perez, E., Giannakou, A., Pedraza, O. L., Bonfill Cosp, X., & Cullum, S. (2015). Mini-Mental State Examination (MMSE) for the detection of Alzheimer's disease and other dementias in people with mild cognitive impairment (MCI). *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2015(3). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD010783.pub2>
- Army Individual Test Battery. (1944). *Manual of Directions and Scoring*. Washington, DC: War Department, Adjutant General's Office.
- Associazione Italiana per la Ricerca sul Cancro (AIRC). (2018). Che cosa sono gli screening. <https://www.airc.it/cancro/prevenzione-tumore/guida-agli-screening/che-cosa-sono-gli-screening#:~:text=Gli%20screening%20sono%20esami%20condotti,che%20si%20manifesti%20con%20sintomi>.
- Barulli, D., & Stern, Y. (2013). Efficiency, capacity, compensation, maintenance, plasticity: Emerging concepts in cognitive reserve. *Trends in Cognitive Sciences*, 17(10) (pp. 502-509). <https://doi.org/10.1016/j.tics.2013.08.012>
- Bruijnen, C. J. W. H., Dijkstra, B. A. G., Walvoort, S. J. W., Budy, M. J. J., Beurmanjer, H., De Jong, C. A. J., & Kessels, R. P. C. (2020). Psychometric properties of the Montreal Cognitive Assessment (MoCA) in healthy participants aged 18–70. *International Journal of*

*Psychiatry in Clinical Practice*, 24(3) (pp. 293-300).  
<https://doi.org/10.1080/13651501.2020.1746348>

Carson, N., Leach, L., & Murphy, K. J. (2018). A re-examination of Montreal Cognitive Assessment (MoCA) cutoff scores. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 33(2) (pp. 379-388).  
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/gps.4756>

Cecato, J. F., Martinelli, J. E., Izbicki, R., Yassuda, M. S., & Aprahamian, I. (2016). A subtest analysis of the Montreal cognitive assessment (MoCA): which subtests can best discriminate between healthy controls, mild cognitive impairment and Alzheimer's disease? *International Psychogeriatrics*, 28(5) (pp. 825-832). DOI: 10.1017/S1041610215001982

Corbo, I., Marselli, G., Di Ciero, V., & Casagrande, M. (2023). The Protective Role of Cognitive Reserve in Mild Cognitive Impairment: A Systematic Review. *Journal of Clinical Medicine*, 12(1759).  
<https://doi.org/10.3390/jcm12051759>

Craft, S., Newcomer J, Kanne S, Dagogo-Jack S, Cryer P, Sheline Y, Luby J, Dagogo-Jack A, Alderson A. (1996). Memory improvement following induced hyperinsulinemia in Alzheimer's disease. *Neurobiology of Aging*, 17(1) (pp. 123-130). [https://doi.org/10.1016/0197-4580\(95\)02002-0](https://doi.org/10.1016/0197-4580(95)02002-0)

Dalrymple-Alford, J. C., MacAskill, M. R., Nakas, C. T., Livingston, L., Graham, C., Crucian, G. P., ... & Anderson, T. J. (2010). The Montreal Cognitive Assessment as a screening tool for cognitive impairment in Parkinson's disease. *Movement Disorders*, 25(7) (pp. 1041-1046). DOI: 10.1212/WNL.0b013e3181fc29c9

Damian, A. M., Jacobson, S. A., Hentz, J. G., Belden, C. M., Shill, H. A., Sabbagh, M. 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) (pp. 126-131). DOI: 10.1159/000323867

Del Corno, F., & Lang, M. (EDS). (2009). *La diagnosi testologica. Test neuropsicologici, test d'intelligenza, test di personalità, testing computerizzato: Test neuropsicologici, test d'intelligenza, test di personalità, testing computerizzato*. Franco Angeli.

Dong, Y., Gan, D. Z., Tay, S. Z., Koay, W. I., Collinson, S. L., & Hilal, S. (2013). Patterns of neuropsychological impairment in Alzheimer's disease and mixed dementia. *Journal of the Neurological Sciences*, 333(1-2) (pp. 5-8). DOI: 10.1016/j.jns.2013.05.011

Dubois, B., Feldman, H. H., Jacova, C., Hampel, H., Molinuevo, J. L., Blennow, K., & Cummings, J. (2014). Advancing research diagnostic criteria for Alzheimer's disease: The IWG-2 criteria. *The Lancet Neurology*, 13(6) (pp. 614-629). DOI: 10.1016/S1474-4422(14)70090-0

Elkana, O., Tal, N., Oren, N., Soffer, S., & Ash, E. L. (2020). Is the cutoff of the MoCA too high? Longitudinal data from highly educated older adults. *Journal of Geriatric Psychiatry and Neurology*, 33(3) (pp. 155-160). <https://doi.org/10.1177/0891988719874121>

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 Mini Mental State Examination. *Neurological Sciences*, 43 (pp. 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) (pp. 189-198). [https://doi.org/10.1016/0022-3956\(75\)90026-6](https://doi.org/10.1016/0022-3956(75)90026-6)

- Fox, M. D., Snyder, A. Z., Vincent, J. L., Corbetta, M., Van Essen, D. C., & Raichle, M. E. (2005). The human brain is intrinsically organized into dynamic, anticorrelated functional networks. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *102*(27) (pp. 9673-9678). <https://doi.org/10.1073/pnas.0504136102>
- Franzmeier, N., Buerger, K., Teipel, S., Stern, Y., Dichgans, M., Ewers, M., & for the Alzheimer's Disease Neuroimaging Initiative (ADNI). (2017). Cognitive reserve moderates the association between functional network anti-correlations and memory in MCI. *Neurobiology of Aging*, *50* (pp. 152-162). <https://doi.org/10.1016/j.neurobiolaging.2016.11.013>
- Fratiglioni, L., & Wang, H. X. (2007). Brain reserve hypothesis in dementia. *Journal of Alzheimer's Disease*, *12*(1) (pp. 11-22). DOI: 10.3233/jad-2007-12103
- Freitas, S., Simões, M. R., Alves, L., & Santana, I. (2012). Construct validity of the Montreal Cognitive Assessment (MoCA). *Journal of the International Neuropsychological Society*, *18*(2) (pp. 242-250). DOI: 10.1017/S1355617711001573
- 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) (pp. 37-43). DOI: 10.1097/WAD.0b013e3182420bfe
- Goldstein, F. C., Milloy, A., Loring, D. W., & for the Alzheimer's Disease Neuroimaging Initiative. (2018). Incremental validity of Montreal Cognitive Assessment Index Scores in Mild Cognitive Impairment and Alzheimer Disease. *Dementia Geriatric Cognitive Disorders*, *45*(1-2) (pp. 49–55). <https://doi.org/10.1159/000487131>
- Graham, N. L., Emery, T., & Hodges, J. R. (2004). Distinctive cognitive profiles in Alzheimer's disease and subcortical vascular dementia. *Journal of*

*Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 75(1) (pp. 61-71).  
<https://jnnp.bmj.com/content/jnnp/75/1/61.full.pdf>

Grossi, D., & Trojano, L. (2013). *Lineamenti di neuropsicologia clinica* (pp. 57-72, 73-78). Carocci editore.

Hoops, S., Nazem, S., Siderowf, A. D., Duda, J. E., Xie, S. X., Stern, M. B., & Weintraub, D. (2009). Validity of the MoCA and MMSE in the detection of MCI and dementia in Parkinson disease. *Neurology*, 73(21) (pp. 1738-1745). DOI: 10.1212/WNL.0b013e3181c34b47

Howell, D. C. (2012). *Statistical methods for psychology* (8th ed.). Cengage Learning.

Hsu, J. L., Fan, Y. C., Huang, Y. L., Wang, J., Chen, W. H., Chiu, H. C., ... & Lin, W. C. (2015). Improved predictive ability of the Montreal Cognitive Assessment for diagnosing dementia in a community-based study. *Alzheimer's Research & Therapy*, 7(1) (p. 69).  
<https://doi.org/10.1186/s13195-015-0156-8>

Jellinger, K. A., & Attems, J. (2010). Prevalence of dementia disorders in the oldest-old: An autopsy study. *Acta Neuropathologica*, 119(4) (pp. 421-433). DOI: 10.1007/s00401-010-0654-5

Julayanont, P., Brousseau, M., Chertkow, H., Phillips, N., & Nasreddine, Z. S. (2014). Montreal Cognitive Assessment Memory Index Score (MoCA-MIS) as a predictor of conversion from Mild Cognitive Impairment to Alzheimer's Disease. *Journal of the American Geriatrics Society*, 62(4) (pp. 679–684). [https://doi.org/10.1007/978-1-4471-2452-8\\_6](https://doi.org/10.1007/978-1-4471-2452-8_6)

Julayanont, P. & Nasreddine, Z., S. (2017). Cognitive Screening Instruments. In A. J. Larner (Ed.), *Montreal Cognitive Assessment (MoCA): Concept and Clinical Review* (pp. 139-195). Springer, Cham.

Julayanont, P., Phillips, N., Chertkow, H., & Nasreddine, Z. S. (2014). Cognitive Screening Instruments. In A. J. Larner (Ed.), *Montreal Cognitive*

*Assessment (MoCA): Concept and Clinical Review* (pp. 111-152). Springer, London.

Kaur, A., Edland, S. D., & Peavy, G. M. (2018). The MoCA Memory Index Score: An efficient alternative to paragraph recall for the detection of Amnesic Mild Cognitive Impairment. *Alzheimer Disease & Associated Disorders*, 32(2) (pp. 120–124). <https://doi.org/10.1097/WAD.0000000000000240>

Kessels, R. P. C., de Vent, N. R., Bruijnen, C. J. W. H., Jansen, M. G., de Jonghe, J. F. M., Dijkstra, B. A. G., & Oosterman, J. M. (2022). Regression-based normative data for the Montreal Cognitive Assessment (MoCA) and Its Memory Index Score (MoCA-MIS) for individuals aged 18–91. *Journal of Clinical Medicine*, 11(4059). <https://doi.org/10.3390/jcm11144059>

Koski, L. (2013). Validity and applications of the Montreal cognitive assessment for the assessment of vascular cognitive impairment. *Cerebrovascular Diseases*, 36(1) (pp. 6-18). DOI: 10.1159/000352051

Larner, A. J. (2012). Screening utility of the Montreal Cognitive Assessment (MoCA): in place of—or as well as—the MMSE? *International Psychogeriatrics*, 24(3) (pp. 391-396). DOI: 10.1017/S1041610211001839

Lee, J. Y., Dong Woo, L., Cho, S. J., Na, D. L., Hong, J. Y., Kim, S. K., ... & You, R. A. (2008). Brief screening for mild cognitive impairment in elderly outpatient clinic: Validation of the Korean version of the Montreal Cognitive Assessment. *Journal of Geriatric Psychiatry and Neurology*, 21(2) (pp.104-110). DOI: 10.1177/0891988708316855

Lissi, M., & Bisiacchi, P. S. (2012). L'uso del Mini Mental State Examination e dell'Esame Neuropsicologico Breve come strumenti di screening neuropsicologico. *Giornale Italiano di Medicina del Lavoro ed Ergonomia Supplemento A, Psicologia*, 34(1) (pp. A51-A56). <https://www.researchgate.net/publication/230664379>

- Livingston, G., Sommerlad, A., Orgeta, V., Costafreda, S. G., Huntley, J., Ames, D., & Cooper, C. (2017). Dementia prevention, intervention, and care. *The Lancet*, 390(10113) (pp. 2673-2734). DOI: 10.1016/S0140-6736(17)31363-6
- Lorentz, W. J., Scanlan, J. M., & Borson, S. (2002). Brief screening tests for dementia. *The Canadian Journal of Psychiatry*, 47(8) (pp. 723-733). <https://doi.org/10.1177/070674370204700803>
- Luis, C. A., Keegan, A. P., & Mullan, M. (2009). Cross validation of the Montreal Cognitive Assessment in community dwelling older adults residing in the Southeastern US. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 24(2) (pp. 197-201). DOI: 10.1002/gps.2101
- Malek-Ahmadi, M., Powell, J. J., Belden, C. M., O'Connor, K., Evans, L., Coon, D. W., & Nieri, W. (2015). Age- and education-adjusted normative data for the Montreal Cognitive Assessment (MoCA) in older adults age 70–99. *Neuropsychology, Development, and Cognition. Section B, Aging, Neuropsychology and Cognition*, 22(6) (pp. 755-761). DOI: 10.1080/13825585.2015.1041449
- Markwick, A., Zamboni, G., & de Jager, C. A. (2012). Profiles of cognitive subtest impairment in the Montreal Cognitive Assessment (MoCA) in a research cohort with normal Mini-Mental State Examination (MMSE) scores. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 34(7) (pp. 750-757). <https://doi.org/10.1080/13803395.2012.672966>
- McKhann, G. M., Knopman, D. S., Chertkow, H., Hyman, B. T., Jack Jr, C. R., Kawas, C. H., ... & Mohs, R. C. (2011). The diagnosis of dementia due to Alzheimer's disease: Recommendations from the National Institute on Aging-Alzheimer's Association workgroups on diagnostic guidelines for Alzheimer's disease. *Alzheimer's & Dementia*, 7(3) (pp. 263-269). DOI: 10.1016/j.jalz.2011.03.005

- Memoria, C. M., Yassuda, M. S., Nakano, E. Y., & Forlenza, O. V. (2013). Brief screening for mild cognitive impairment: Validation of the Brazilian version of the Montreal cognitive assessment. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 28(1) (pp. 34-40). <https://doi.org/10.1002/gps.3787>
- MoCA Cognitive Assessment System. (2021). *MoCA 8.1 User's manual*. Montreal Cognitive Assessment.
- Nasreddine, Z. S., Phillips, N. A., Bédirian, V., Charbonneau, S., Whitehead, V., Collin, I., ... & Chertkow, H. (2005). The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: A brief screening tool for mild cognitive impairment. *Journal of the American Geriatrics Society*, 53(4) (pp. 695-699). DOI: 10.1111/j.1532-5415.2005.53221.x
- Ojeda, N., Del Pino, R., Ibarretxe-Bilbao, N., Schretlen, D. J., & Pena, J. (2016). Montreal Cognitive Assessment Test: Normalization and standardization for Spanish population. *Revista de Neurologia*, 63(11) (pp. 488-496). <https://doi.org/10.33588/rn.6311.2016241>
- Panegyres, P. K., Berry, R., & Burchell, J. (2016). Early Dementia Screening. *Diagnostics*, 6(6). <https://doi.org/10.3390/diagnostics6010006>
- Petersen, R. C. (2004). Mild cognitive impairment as a diagnostic entity. *Journal of Internal Medicine*, 256(3) (pp. 183-194).
- Phukan, J., Elamin, M., Bede, P., Jordan, N., Gallagher, L., Byrne, S., ... & Hardiman, O. (2012). Cognitive impairment in patients with Amyotrophic Lateral Sclerosis. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 83(4) (pp. 345-351). <https://doi.org/10.1136/jnnp-2011-300188>
- Prince, M., Bryce, R., Albanese, E., Wimo, A., Ribeiro, W., & Ferri, C. P. (2013). The global prevalence of dementia: A systematic review and metaanalysis. *Alzheimer's & Dementia*, 9(1) (pp. 63-75). DOI: 10.1016/j.jalz.2012.11.007



- Qiu, C., Kivipelto, M., & von Strauss, E. (2009). Epidemiology of Alzheimer's disease: Occurrence, determinants, and strategies toward intervention. *Dialogues in Clinical Neuroscience*, 11(2) (p. 111). <https://doi.org/10.31887/DCNS.2009.11.2/cqiu>
- Reitan, R. M., & Wolfson, D. (1985). *The Halstead–Reitan Neuropsychological Test Battery: Therapy and clinical interpretation*. Neuropsychological Press.
- Roalf, D. R., Moberg, P. J., Xie, S. X., Wolk, D. A., Moelter, S. T., & Arnold, S. E. (2013). Comparative accuracies of two common screening instruments for classification of Alzheimer's disease, mild cognitive impairment, and healthy aging. *Alzheimer's & Dementia*, 9(5) (pp. 529-537). <https://doi.org/10.1016/j.jalz.2012.10.001>
- Rossetti, H. C., Lacritz, L. H., Cullum, C. M., & Weiner, M. F. (2011). Normative data for the Montreal Cognitive Assessment (MoCA) in a population-based sample. *Neurology*, 77(13) (pp. 1272-1275). <https://doi.org/10.1212/WNL.0b013e318230208a>
- Rosvold, H. E., Mirsky, A. F., Sarason, I., Bransome Jr, E. D., & Beck, L. H. (1956). A continuous performance test of brain damage. *Journal of Consulting Psychology*, 20(5) (p. 343). <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/h0043220>
- Santangelo G., Siciliano M., Pedone R., Vitale C., Falco F., ... Trojano L. (2015). Normative data for the Montreal Cognitive Assessment in an Italian population sample. *Neurological Sciences*, 36 (pp. 585-591). <https://doi.org/10.1007/s10072-014-1995-y>
- Serrano, C.M., Taragano, F., Allegri, R.F., Krupitzki, H., Martelli, M., Feldman, M., Goscilo, C., Tufró, G., Loñ, L., Sarasola, D., Dillon, C., & Tamaroff, L. (2007). Factores predictores de conversión en deterioro cognitivo leve. *Cohorte de Seguimiento en CEMIC*.

[https://www.cemic.edu.ar/descargas/2007%20mci%20cohorta%20\(h\).pdf](https://www.cemic.edu.ar/descargas/2007%20mci%20cohorta%20(h).pdf)

- Smith, T., Gildeh, N., & Holmes, C. (2007). The Montreal Cognitive Assessment: Validity and utility in a memory clinic setting. *The Canadian Journal of Psychiatry*, 52(5) (pp. 329-332). <https://doi.org/10.1177/070674370705200508>
- Spencer, R. J., Wendell, C. R., Giggey, P. P., Katzel, L. I., Lefkowitz, D. M., Siegel, E. L., (2013). Psychometric limitations of the Mini-Mental State Examination among nondemented older adults: An evaluation of neurocognitive and magnetic resonance imaging correlates. *Experimental Aging Research*, 39(4) (pp. 382-397). <https://doi.org/10.1080/0361073X.2013.808109S>
- Steffener, J., & Stern, Y. (2019). Exploring the neural basis of cognitive reserve in aging. *Biochimica et Biophysica Acta (BBA). Molecular Basis of Disease*, 1865(5) (pp. 1078-1086). DOI: 10.1016/j.bbadis.2011.09.012
- Stern, Y. (2002). What is cognitive reserve? Theory and research application of the reserve concept. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 8(3), 448-460. <http://dx.doi.org/10.1017/S1355617702813248>
- Stern, Y. (2009). Cognitive reserve. *Neuropsychologia*, 47(10), 2015-2028. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2009.03.004>
- Stern, Y. (2012). Cognitive reserve in ageing and Alzheimer's disease. *The Lancet Neurology*, 11(11) (pp. 1006-1012). DOI: 10.1016/S1473-2522(12)70191-6
- Stern, Y., Gurland, B., Tatemichi, T. K., Tang, M. X., Wilder, D., & Mayeux, R. (1994). Influence of education and occupation on the incidence of

Alzheimer's disease. *JAMA*, 271(13) (pp. 1004-1010). DOI: 10.1001/jama.271.13.100410

Stern, Y., Tang, M. X., Denaro, J., & Mayeux, R. (1995). Increased risk of mortality in Alzheimer's disease patients with more advanced educational and occupational attainment. *Annals of Neurology*, 37(5) (pp.590-595). DOI: 10.1002/ana.410370506

Stroop, J. R. (1935). Studies of interference in serial verbal reactions. *Journal of Experimental Psychology*, 18(6), 643. <https://doi.org/10.1037/h0054651>

Takeda, C., Notoya, M., & Sunahara, N. (2020). The effects of task order administration on test scores from the Trail Making Test: Near-infrared spectroscopy investigations. *World Journal of Neuroscience*, 10 (pp. 68-78). <https://doi.org/10.4236/wjns.2020.101008>

Tang-Wai, D. F., Knopman, D. S., Geda, Y. E., Edland, S. D., Smith, G. E., Ivnik, R. J., ... & Petersen, R. C. (2003). Comparison of the short test of mental status and the mini-mental state examination in mild cognitive impairment. *Archives of Neurology*, 60(12) (pp. 1777-1781). DOI: 10.1001/archneur.60.12.1777

Tranel, D. (1992). Neuropsychological Assessment. *Psychiatric Clinics of North America*, 15(2), 283-299. [https://doi.org/10.1016/S0193-953X\(18\)30237-5](https://doi.org/10.1016/S0193-953X(18)30237-5)

Trzepacz, P. T., Hochstetler, H., Wang, S., Walker, B., & Saykin, A. J. (2015). Relationship between the Montreal Cognitive Assessment and Mini-mental State Examination for assessment of mild cognitive impairment in older adults. *BMC Geriatrics*, 15(1) (p. 107) . DOI: 10.1186/s12877-015-0103-3

- Valenzuela, M. J., & Sachdev, P. (2006). Brain reserve and dementia: A systematic review. *Psychological Medicine, 36*(4) (pp. 441-454). DOI: 10.1017/S0033291705006264
- Wang, L., van Belle, G., Crane, P. K., Kukull, W. A., Bowen, J. D., McCormick, W. C., & Larson, E. B. (2004). Subjective memory deterioration and future dementia in people aged 65 and older. *Journal of the American Geriatrics Society, 52*(12) (pp. 2045-2051). DOI: 10.1111/j.1532-5415.2004.52568.
- Witt, J. A., Coras, R., Schramm, J., Becker, A. J., Elger, C. E., & Helmstaedter, C. (2014). The Montreal Cognitive Assessment (MoCA) is sensitive and predictive of cognitive decline in a temporal lobe epilepsy presurgical cohort. *Epilepsy & Behavior, 41* (pp. 294-298).

## **APPENDICE**

Nella presente Appendice sono presentati i materiali utilizzati nel presente lavoro, rispettivamente:

1. Il consenso informato;
2. La scheda anamnestica;
3. Il MoCA 8.1;
4. Il CRIf;
5. Il MMSE.

## **MODULO INFORMATIVO E DI CONSENSO ALLA PARTECIPAZIONE E AL TRATTAMENTO DEI DATI**

### DESCRIZIONE E SCOPI DELLA RICERCA

Gentile partecipante,

con il presente documento, Le chiediamo di fornire il Suo consenso informato a partecipare alla ricerca “*Standardizzazione della versione italiana del Montreal Cognitive Assessment (MoCA; versione 8.1)*” coordinata dal Prof. Konstantinos Priftis del Dipartimento di Psicologia Generale dell’Università degli Studi di Padova. L’obiettivo della ricerca è quello di indagare come fattori quali l’età, la scolarità, la riserva cognitiva (lavoro, istruzione e attività di tempo libero) e il genere biologico (maschio vs. femmina), influenzino le prestazioni di partecipanti sani al MoCA, un breve test neuropsicologico mirato a indagare la presenza di disfunzioni cognitive in pazienti neurologici. I dati ottenuti dal campione dei partecipanti sani, di cui Lei fa parte, sono importanti per capire se la prestazione al MoCA di un paziente neurologico è dovuta alla propria disfunzione cerebrale o a fattori generici come appunto l’età, la scolarità, la riserva cognitiva e il genere biologico.

### METODOLOGIA DI RICERCA

Durante la ricerca Le verrà chiesto di rispondere a due questionari e di svolgere due brevi test.

In dettaglio, verranno utilizzati i seguenti strumenti:

1. Una scheda anamnestica che include domande sul Suo stato di salute. L’eventuale presenza di patologie neurologiche e/o psichiatriche deve essere documentata dal referto di un esperto e costituisce criterio di esclusione dalla partecipazione alla presente ricerca.
2. Il suddetto MoCA, un test in cui sono inclusi vari compiti mentali (ad es. elaborare dei disegni, memorizzare parole e numeri, effettuare semplici operazioni aritmetiche, ragionare verbalmente).
3. Il Cognitive Reserve Index questionnaire (CRIq) un test per misurare attività relative al percorso scolastico, al tipo di lavoro, e alle attività svolte durante il tempo libero.
4. Il Mini Mental State Examination (MMSE) che è un test simile al MoCA e di cui è già disponibile una standardizzazione italiana.

### LUOGO E DURATA DELLA RICERCA

La ricerca sarà svolta presso il luogo scelto da Lei e avrà una durata complessiva di circa 40’.

### RECAPITI

- Responsabile della ricerca: Prof. Konstantinos Priftis; Telefono: 0498277468; E-mail: [konstantinos.priftis@unipd.it](mailto:konstantinos.priftis@unipd.it); Dipartimento di Psicologia Generale, Via Venezia 8, Università degli Studi di Padova.

- Responsabile della raccolta dati: Dott.ssa Caterina Dapor; Telefono: 0498276671; E-mail: [caterina.dapor@studenti.unipd.it](mailto:caterina.dapor@studenti.unipd.it); Dipartimento di Psicologia Generale, Via Venezia 12, Università degli Studi di Padova.

## CONSENSO ALLA PARTECIPAZIONE E AL TRATTAMENTO DEI DATI

La/Il sottoscritto/a (COGNOME E NOME IN STAMPATELLO)

\_\_\_\_\_ acconsente liberamente a partecipare allo studio dal titolo “Standardizzazione della versione italiana del Montreal Cognitive Assessment (versione 8.1)”

La/il sottoscritto/a dichiara:

1. Di essere a conoscenza che lo studio è in linea con le vigenti leggi D. Lgs 196/2003 e UE GDPR 679/2016 sulla protezione dei dati e di acconsentire al trattamento ed alla comunicazione dei dati personali, nei limiti, per le finalità e per la durata precisati dalle vigenti leggi (D. Lgs 196/2003 e UE GDPR 679/2016). Il responsabile della ricerca si impegna ad adempiere agli obblighi previsti dalla normativa vigente in termini di raccolta, trattamento e conservazione di dati sensibili.
2. Di sapere che la protezione dei propri dati è designata con Decreto del Direttore Generale 4451 del 19 dicembre 2017, in cui è stato nominato un Responsabile della Protezione dati ([privacy@unipd.it](mailto:privacy@unipd.it)).
3. Di essere consapevole di potersi ritirare dallo studio in qualunque momento, senza fornire spiegazioni, senza alcuna penalizzazione e ottenendo il non utilizzo dei dati.
4. Di essere consapevole che i dati saranno raccolti in forma confidenziale (nome/codice).
5. Di essere a conoscenza che i propri dati saranno utilizzati esclusivamente per scopi scientifici e statistici e con il mantenimento delle regole relative alla riservatezza.
6. Di essere a conoscenza che, qualora lo desiderasse, può ottenere la restituzione dei dati grezzi congiuntamente ai relativi dati normativi di riferimento. Poiché il presente studio non ha finalità cliniche, sono consapevole che dovrò rivolgermi ad uno specialista per l'eventuale interpretazione dei dati.
7. Di sapere che una copia del presente modulo Le sarà consegnata dal ricercatore.
8. Di sapere che i criteri di esclusione dalla presente ricerca devono essere stati diagnosticati da un professionista.
9. Di acconsentire [ ] non acconsentire [ ] ad essere informato qualora il punteggio al MMSE sia non normale.

La/Il sottoscritto/a (COGNOME E NOME IN STAMPATELLO) \_\_\_\_\_ presa visione del presente modulo esprime il proprio consenso alla partecipazione e al trattamento dei propri dati personali.

Data \_\_\_\_\_

Firma leggibile \_\_\_\_\_

## SCHEDA ANAMNESTICA PARTECIPANTE

Partecipante n. \_\_\_\_\_

Data test: \_\_\_\_\_

### INFORMAZIONI GENERALI SUL PARTECIPANTE

Cognome e nome: \_\_\_\_\_

Data di nascita: \_\_\_\_\_ Et : \_\_\_\_\_

Scolarit  (anni di formazione scolastica): \_\_\_\_\_

Maschio  Femmina  Destrimane  Mancino  Ambidestro

Lavoro: \_\_\_\_\_  
(se in pensione, indicare il lavoro prima del pensionamento)

### INFORMAZIONI SULLO STATO DI SALUTE

Ha deficit visivi e/o uditivi? SÌ  NO

Se s , per piacere indichi quali e se sono corretti:

\_\_\_\_\_

Ha problemi di salute? SÌ  NO

Se s , per piacere indichi di che tipo:

\_\_\_\_\_

Ha mai avuto un ictus? SÌ  NO

Se s , per piacere indichi i dettagli:

\_\_\_\_\_

Ha mai avuto un trauma cranico? SÌ  NO

Se s , per piacere indichi i dettagli:

\_\_\_\_\_

Ha mai avuto disturbi epilettici, convulsioni? SÌ  NO

Se s , per piacere indichi i dettagli:

\_\_\_\_\_



Ha mai avuto bisogno di una consultazione neurologica? SI'  NO

Se sì, per piacere indichi i dettagli:

---

Ha mai avuto bisogno di una consultazione psicologica o psichiatrica? SI'  NO

Se sì, per piacere indichi i dettagli:

---

Qualche suo familiare ha mai avuto bisogno di una consultazione psicologica, psichiatrica o neurologica? SI'  NO

Se sì, per piacere indichi i dettagli:

---

Ha mai fatto o attualmente fa uso di droghe e/o abuso di alcol? SI'  NO

Se sì, per piacere indichi i dettagli:

---

Fa fatica a dormire o soffre di insonnia? SI'  NO

Se sì, per piacere indichi i dettagli:

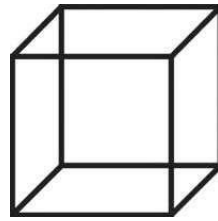
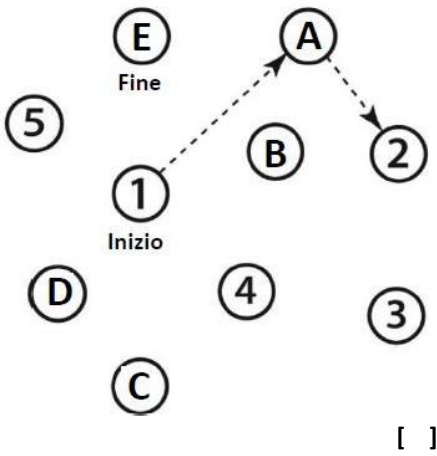
---

Usa farmaci? SI'  NO

Se sì, per piacere indichi quali:

---

**VISUOSPAZIALE/ESECUTIVO**



Copiare  
il cubo

Disegnare un orologio (undici e dieci)  
(3 punti)

PUNTI

[ ]

[ ]

[ ]

[ ]

[ ]

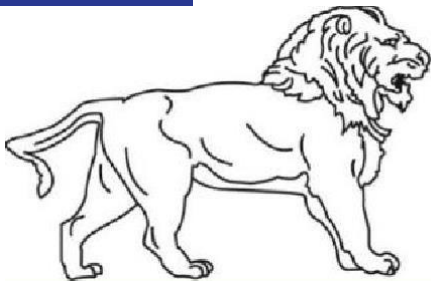
Contorno

Numeri

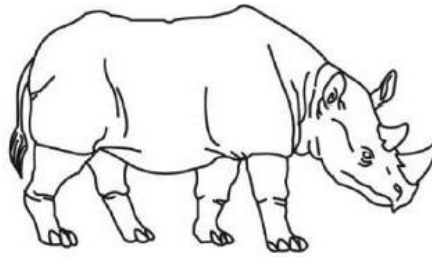
Lancette

\_\_\_/5

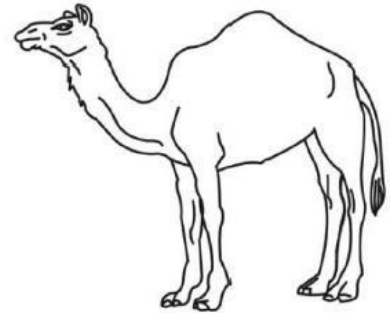
**DENOMINAZIONE**



[ ]



[ ]



[ ]

\_\_\_/3

<b>MEMORIA</b>	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						

<b>ATTENZIONE</b>	Leggere la serie di cifre (una cifra/sec.).	Il soggetto deve ripeterle nel seguente ordine	[ ] 2 1 8 5 4	___/2
		Il soggetto deve ripeterle in ordine inverso.	[ ] 7 4 2	

Leggere la serie di lettere. Il soggetto deve dare un colpetto con la mano sul tavolo ad ogni lettera A. Nessun punto se ≥ 2 errori	[ ] 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	___/1
---	---	-------

Sottrarre 7 partendo da 100.	[ ] 93	[ ] 86	[ ] 79	[ ] 72	[ ] 65	___/3
	4 o 5 sottrazioni corrette: <b>3 punti</b> ,		2 o 3 corrette: <b>2 punti</b> ,		1 corretta: <b>1 punto</b> , 0 corrette: <b>0 punti</b>	

<b>LINGUAGGIO</b>	Ripetere: So solo che oggi dobbiamo aiutare Giovanni. [ ]	___/2
	Il gatto si nascondeva sempre sotto il divano quando c'erano cani nella stanza. [ ]	

Fluenza verbale. In 1 minuto nominare il maggior numero possibile di parole che iniziano con la lettera F. [ ] _____ (N ≥ 11 parole)	___/1
--	-------

<b>ASTRAZIONE</b>	Similitudini tra es. banana - arancia = frutta [ ] treno - bicicletta [ ] orologio - righello	___/2
-------------------	---	-------

<b>RICHIAMO DIFFERITO</b>	(MIS)	Le parole devono essere ricordate <b>SENZA AIUTO</b>	FACCIA	VELLUTO	CHIESA	MARGHERITA	ROSSO	Punti solo per la ripetizione <b>SENZA AIUTO</b>	___/5	
	X3		[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]			
	X2		Cue categoriale							
	X1		Cue scelta multipla							

<b>ORIENTAMENTO</b>	[ ] Data	[ ] Mese	[ ] Anno	[ ] Giorno della settimana	[ ] Luogo	[ ] Città	___/6
---------------------	----------	----------	----------	----------------------------	-----------	-----------	-------

## MOCA Versione 8.1

Note prima di iniziare la somministrazione:

- Se il partecipante indossa un orologio analogico, chiedergli di toglierlo e di metterlo in tasca. Se nella stanza è presente un orologio da parete visibile al partecipante, nascondere l’orologio.
- Allineare il foglio con il partecipante e con il bordo del tavolo; tenere poi fermo il foglio, con due dita, durante l’esecuzione delle prove.
- Se il partecipante inizia a svolgere un compito prima che gli sia stato detto di farlo, fermare il partecipante e proseguire con la lettura delle istruzioni e/o degli stimoli da dove si era arrivati.
- Tutte le istruzioni possono essere ripetute una volta, su richiesta del partecipante.

### TRAIL MAKING TEST

L’esaminatore istruisce il partecipante: **“Per favore disegni una linea che colleghi i numeri alle lettere in ordine crescente. Inizi qui** (indicare il numero 1) **e tracci una linea dall’1 alla A** (tracciare con un dito il percorso 1-A), **poi al 2** (tracciare con un dito il percorso A-2) **e così via. Deve finire qui** (indicare la lettera E). **Prego!**”.

Note:

### ABILITÀ VISUOCOSTRUTTIVE (CUBO)

L’esaminatore dà le seguenti istruzioni, indicando il cubo: **“Copi questo disegno, nello spazio sotto** (l’esaminatore indica lo spazio sotto), **nel modo più accurato possibile. Prego!**”.

Note:

### ABILITÀ VISUOCOSTRUTTIVE (OROLOGIO)

L’esaminatore deve assicurarsi che il partecipante non guardi il suo orologio né che siano visibili altri orologi durante lo svolgimento di questo compito (si veda sopra).

L’esaminatore indica l’apposito spazio fornendo le seguenti istruzioni: **“Disegni un orologio, inserendo tutti i numeri e mettendo le lancette che segnino le 11.10. Prego!**”.

Note:

### DENOMINAZIONE

Iniziando da sinistra, indicare una figura alla volta, chiedendo: **“Mi dice il nome di questo animale?”**

Note:

### MEMORIA

L’esaminatore legge un elenco di 5 parole (alla velocità di una al secondo), dopo aver dato le seguenti istruzioni: **“Questa è una prova di memoria. Le leggerò un elenco di parole che lei dovrà ricordare ora e più tardi. Ascolti attentamente. Quando avrò finito, mi dica tutte le parole che riesce a ricordare. Non importa l’ordine in cui le dice.”** Leggere l’elenco di parole. Una volta concluso, l’esaminatore fa un cenno con la mano ad indicare che il partecipante possa iniziare.

Mettere un segno di conferma nell’apposito spazio per ogni parola che il partecipante pronuncia in questa prima prova. Se il partecipante ricorda una parola deformata o una parola che suona simile a quella target ma incorretta, l’esaminatore non deve correggere il partecipante.

	FACCIA	VELLUTO	CHIESA	MARGHERITA	ROSSO
1° PROVA					

Quando il partecipante indica che ha finito (ha richiamato tutte le parole), o non riesce a ricordarne altre, leggere l'elenco una seconda volta con le seguenti istruzioni: **“Ora leggerò lo stesso elenco per la seconda volta. Provi a ricordarle e a ripetermi tutte quelle che riesce a ricordare, incluse le parole che ricorda dalla prima prova.”** Leggere l'elenco di parole. Una volta concluso, l'esaminatore fa un cenno con la mano ad indicare che il partecipante possa iniziare. Mettere un segno di conferma nell'apposito spazio per ogni parola che il partecipante ricorda dopo la seconda prova.

	FACCIA	VELLUTO	CHIESA	MARGHERITA	ROSSO
2° PROVA					

Alla fine della seconda prova, informare il partecipante che queste parole gli verranno richieste nuovamente, dicendo: **“Io le chiederò di ricordare ancora queste parole alla fine del test”.**

Note:

#### DIGIT SPAN IN AVANTI

Dare le seguenti indicazioni: **“Le dirò alcuni numeri. Quando avrò finito, li ripeta esattamente come li ho detti.”** Leggere l'elenco dei numeri. Una volta concluso, l'esaminatore fa un cenno con la mano ad indicare che il partecipante possa iniziare. La sequenza di cinque cifre dovrà essere scandita al ritmo di una al secondo.

[ ] 2 1 8 5 4

Note:

#### DIGIT SPAN INDIETRO

Dare le seguenti indicazioni: **“Ora dirò dei numeri diversi, ma questa volta alla fine, voglio che lei me li ripeta all'indietro/in ordine inverso.”** Leggere l'elenco di numeri. Una volta concluso, l'esaminatore fa un cenno con la mano ad indicare che il partecipante possa iniziare. La sequenza di tre cifre dovrà essere scandita al ritmo di una al secondo. Se il partecipante ripete i numeri nell'ordine in cui vengono presentati, l'esaminatore non può richiedere al partecipante di ripeterli al contrario.

[ ] 7 4 2

Note:

#### ATTENZIONE SOSTENUTA

Prima di iniziare la prova, chiedere al partecipante di mettere la mano dominante sul tavolo. L'esaminatore leggerà la lista di lettere alla velocità di una al secondo, dopo aver dato le seguenti istruzioni: **“Leggerò una serie di lettere. Ogni volta che dico la lettera A dia un colpetto sul tavolo con la mano (fare un esempio). Se dico una lettera differente non dia alcun colpetto.”**

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

Note:

#### SERIE DI 7

L'esaminatore dà le seguenti istruzioni: **“Adesso le chiederò di sottrarre 7 da 100, e poi, dal numero che resta, continui a sottrarre 7 finché non le dirò di fermarsi. Prego!”.** Il partecipante deve fare calcoli a mente, dunque non potrà utilizzare le dita né carta e matita per svolgere questo compito. L'esaminatore non può ripetere la risposta al partecipante. Se il partecipante chiede qual è l'ultimo numero detto o se non ricorda da che numero deve iniziare a sottrarre, l'esaminatore risponde ripetendo la consegna.

[ ] 93      [ ] 86      [ ] 79      [ ] 72      [ ] 65

Note:

### RIPETIZIONE DI FRASE

L'esaminatore dà le seguenti indicazioni: *"Le leggerò una frase. La ripeta dopo di me esattamente come la dico (pausa): **SO SOLO CHE OGGI DOBBIAMO AIUTARE GIOVANNI**".* Una volta concluso, l'esaminatore fa un cenno con la mano ad indicare che il partecipante possa iniziare. In seguito alla risposta, dire: *"Ora le leggerò un'altra frase. La ripeta dopo di me, esattamente come la dico (pausa): **IL GATTO SI NASCONDEVA SEMPRE SOTTO IL DIVANO QUANDO C'ERANO CANI NELLA STANZA.**"* Una volta concluso, l'esaminatore fa un cenno con la mano ad indicare che il partecipante possa iniziare.

SO SOLO CHE OGGI DOBBIAMO AIUTARE GIOVANNI [ ]

IL GATTO SI NASCONDEVA SEMPRE SOTTO IL DIVANO QUANDO C'ERANO CANI NELLA STANZA [ ]

Note:

### FLUENZA

L'esaminatore dà le seguenti indicazioni: *"Adesso vorrei che mi dicesse tutte le parole che le vengono in mente che iniziano con la lettera F. Le dirò io di fermarsi dopo un minuto. Nomi propri, numeri e forme diverse dello stesso verbo non sono accettate. Pronto? (Pausa) **Prego!*** (far partire il timer a 60 sec.) ***Stop**".* Se l'esaminato nomina consecutivamente due parole che iniziano con una lettera dell'alfabeto diversa, l'esaminatore ripete la lettera da utilizzare (F), se le istruzioni non sono già state ripetute.

### ASTRAZIONE

L'esaminatore chiede al partecipante di spiegare cosa hanno in comune ogni coppia di parole, cominciando con l'esempio: *"Le leggerò due parole e vorrei che lei mi dicesse a quale categoria appartengono (pausa): **un'arancia e una banana. Prego!**".* Se il partecipante risponde correttamente, l'esaminatore risponde: *"Esatto, entrambe le parole appartengono alla categoria frutta".* Se il partecipante fornisce una risposta concreta, l'esaminatore fornisce un ulteriore suggerimento: *"Mi dica un'altra categoria a cui appartengono queste parole. Prego!".* Se il partecipante non fornisce la risposta corretta (*frutta*), l'esaminatore dice: *"Sì, e tutte e due appartengono anche alla categoria frutta".* Non vengono fornite ulteriori istruzioni o chiarificazioni. Dopo la prova pratica, l'esaminatore dice: *"Adesso, un treno e una bicicletta. Prego!"* e, dopo la risposta: *"Adesso, un orologio e un righello. Prego!"*.

Può essere fornito un suggerimento (ad es., *"Mi dica un'altra categoria a cui appartengono queste parole. Prego!"*), se non è stato dato precedentemente nell'esempio (è permessibile solo un suggerimento per l'intera sezione "astrazione").

[ ] Banana – Arancia

[ ] Treno – Bicicletta

[ ] Orologio - Righello

Note:

## RICHIAMO DIFFERITO

L'esaminatore dà le seguenti indicazioni: **"Prima le ho letto alcune parole che le avevo chiesto di tenere in mente. Adesso mi dica tutte le parole che riesce a ricordare. Prego!"**. Mettere un segno di conferma (v) nell'apposito spazio, per ciascuna delle parole correttamente ricordate in modo spontaneo, senza alcun aiuto.

	MIS	Le parole devono essere ricordate SENZA AIUTO	<b>FACCIA</b> [ ]	<b>VELLUTO</b> [ ]	<b>CHIESA</b> [ ]	<b>MARGHERITA</b> [ ]	<b>ROSSO</b> [ ]
Punteggio Indice Di Memoria (MIS)	X3						
	X2	Cue categoriale					
	X1	Cue scelta multipla					

### Memory index score (MIS)

In base alla prova di Richiamo differito libero, l'esaminatore fornisce una categoria (cue semantico) per ogni parola che il partecipante non è stato in grado di ricordare. Esempio: **"Le darò qualche suggerimento per vedere se la aiuta a ricordare; la prima parola era una parte del corpo"**.

Se il partecipante non è in grado di ricordare la parola con il cue semantico, l'esaminatore fornisce un altro cue di scelta multipla. Esempio: **"Quale tra queste parole crede sia quella corretta: NASO, FACCIA o MANO?"**.

Tutte le parole non ricordate vengono richieste in questo modo. L'esaminatore identifica le parole che il partecipante è stato in grado di richiamare con l'aiuto di cue (semantico o scelta-multipla) apponendo un segno di spunta nello spazio appropriato (v). I suggerimenti da fornire vengono presentati di seguito:

	<b>FACCIA</b>	<b>VELLUTO</b>	<b>CHIESA</b>	<b>MARGHERITA</b>	<b>ROSSO</b>
Cue categoriale	Parte del corpo	Tipo di tessuto	Tipo di edificio	Tipo di fiore	Colore
Cue scelta multipla	Naso, faccia, mano (spalla, gamba)	Jeans, velluto, cotone (nylon, seta)	Chiesa, scuola, ospedale (biblioteca, negozio)	Rosa, margherita, tulipano (giglio, narciso)	Rosso, blu, verde (giallo, viola)

Note:

### ORIENTAMENTO

L'esaminatore dà le seguenti indicazioni: **"Mi dica la data di oggi"**. Se il partecipante non fornisce una risposta completa, l'esaminatore chiede: **"Mi dica [anno, mese, data esatta e giorno della settimana]"**. Poi l'esaminatore aggiunge: **"Ora mi dica il nome di questo posto e in quale città si trova"**.

[ ] Data      [ ] Mese      [ ] Anno      [ ] Giorno della settimana      [ ] Luogo      [ ] Città

Note:

## CRI-Scuola

### Istruzioni

**“Quanti anni di scuola ha fatto, contandoli a partire dalle elementari?”** In seguito alla risposta, chiedere: **“Oltre a questi, ha frequentato qualche corso formativo?”**

**Punteggio:** Contare gli anni di scuola superati più 0.5 per gli anni in cui si è stati respinti. Per ogni corso di formazione frequentato contare 0.5 ogni 6 mesi.

	Anni
1. Anni di scolarità (compresa eventuale specializzazione)	.....
2. Corsi (0.5 ogni 6 mesi)	.....

## CRI-Lavoro

### Istruzioni

**“Ora le farò delle domande che riguardano il suo lavoro. Nel rispondere, le chiedo di fare riferimento esclusivamente ad attività retribuite che ha svolto per almeno un anno. Attualmente, che lavoro svolge?”** In seguito alla risposta, chiedere: **“Svolge attualmente o ha svolto in passato anche altri lavori oltre a questo?”**

**Punteggio:** Indicare gli anni lavorativi approssimati per eccesso, utilizzando una scala di 5 anni in 5 anni (0 - 5 - 10 - 15 - 20 ecc.; ad esempio, se una persona ha lavorato per 17 anni, indicare 20). I cinque livelli sono suddivisi per il grado di impegno cognitivo richiesto e di responsabilità personale assunta. Riportare ogni professione esercitata, anche se svolta in contemporanea con altre.

	Anni
1. Operaio non specializzato, lavoro in campagna, giardiniere, badante, cameriere, autista, idraulico, operatore call center, baby-sitter, colf, ecc.	.....
2. Artigiano o operaio specializzato, impiegato semplice, cuoco, commesso, sarto, infermiere, militare (basso grado), parrucchiere, ecc.	.....
3. Commerciante, impiegato di concetto, religioso, agente di commercio, agente immobiliare, maestra d'asilo, musicista, tecnico specializzato, ecc.	.....
4. Dirigente di piccola azienda, libero professionista qualificato, insegnante, imprenditore, medico, avvocato, psicologo, ingegnere ecc.	.....
5. Dirigente di grande azienda, direttore con alta responsabilità, giudice, politico, docente universitario, magistrato, chirurgo, ricercatore, ecc.	.....

## CRI-TempoLibero

### Istruzioni:

- Tutte le voci vanno riferite ad attività svolte con *regolarità* durante la vita adulta (dai 18 anni in seguito).
- Sono *escluse* tutte le attività che comportino un reddito (in tal caso rifarsi alla sezione CRI-Lavoro).
- Rispondere secondo le frequenze stimate durante il periodo di riferimento (settimanale, mensile, annuale).
- Se le frequenze sono molto cambiate negli anni, rispondere secondo quella più alta. Ad esempio, se una persona ha guidato per circa 30 anni tutti i giorni, ma negli ultimi 15 anni ha guidato solo una due volte alla settimana, allora si risponderà «Spesso/Sempre».
- Nella colonna «Anni» riportare *per quanti anni* l'attività è stata esercitata, approssimando per eccesso e utilizzando una scala di 5 anni in 5 anni (5-10-15-20, ecc.). Ad esempio, se una persona ha letto regolarmente un quotidiano per circa 27 anni si riporterà 30 nella colonna degli anni di attività (anche se non legge più da anni).

**“Ora le farò alcune domande che riguardano le attività del tempo libero. Per attività del tempo libero, si fa riferimento esclusivamente ad attività che non comportano forme di reddito e che non sono legate alla sua attività scolastica o lavorativa abituale. Nel rispondere, le chiedo di fare riferimento alla vita adulta (dai 18 anni in poi). Per ciascuna attività, le chiederò di riferire la frequenza con cui l’ha svolta o la svolge.”**

## 1. ATTIVITÀ CON FREQUENZA SETTIMANALE

### Istruzioni

**“Con riferimento ad attività che svolge con frequenza settimanale...”** (leggere gli item riportati nel riquadro, secondo l’ordine in cui sono presentati).

Nel caso di risposta negativa, chiedere conferma: **“Non la svolge né l’ha svolta mai?”**

Nel caso di risposta affermativa “sì”, chiedere: **“Con che frequenza la svolge?”**

Nel caso di risposta che indica una bassa frequenza (ad es., raramente, qualche volta), chiedere: **“La svolge con frequenza minore/uguale a 2 volte a settimana?”**

Nel caso di risposta che indica un’alta frequenza (ad es., spesso, sempre), chiedere: **“La svolge con frequenza maggiore/uguale a 3 volte a settimana?”**

Nel caso in cui la risposta sia *Spesso/Sempre*, chiedere: **“Da quanti anni?”**.

Solo nel caso in cui la frequenza di esecuzione di un’attività sia stata “Spesso/Sempre”, per almeno 1 anno, si dovrà riportare per quanti anni è stata svolta. Se, invece, l’attività si è svolta intensamente per meno di 1 anno, oppure per molti anni ma solo “Di rado”, allora non si devono conteggiare gli anni di esecuzione.

	Minore o uguale a 2 volte a settimana	Maggiore o uguale a 3 volte a settimana	Anni
1. Legge o ha mai letto giornali e settimanali?	<input type="checkbox"/> Mai/Di rado	<input type="checkbox"/> Spesso/Sempre	.....
2. Svolge o ha mai svolto attività domestiche (cucinare, lavare piatti e panni, fare la spesa, ecc.)?	<input type="checkbox"/> Mai/Di rado	<input type="checkbox"/> Spesso/Sempre	.....
3. Guida o guidava in passato (escluse biciclette)?	<input type="checkbox"/> Mai/Di rado	<input type="checkbox"/> Spesso/Sempre	.....
4. Pratica o ha mai praticato attività del tempo libero (sport, caccia, scacchi, enigmistica, numismatica, ecc.)?	<input type="checkbox"/> Mai/Di rado	<input type="checkbox"/> Spesso/Sempre	.....
5. Usa o ha mai usato nuove tecnologie (computer, navigatori, smartphone, Internet, ecc.)?	<input type="checkbox"/> Mai/Di rado	<input type="checkbox"/> Spesso/Sempre	.....

## 2. ATTIVITÀ CON FREQUENZA MENSILE

### Istruzioni

**“Con riferimento ad attività che svolge con frequenza mensile...”** (leggere gli item riportati nel riquadro, secondo l’ordine in cui sono presentati).

Nel caso di risposta negativa, chiedere conferma: **“Non la svolge né l’ha svolta mai?”**

Nel caso di risposta affermativa “sì”, chiedere: **“Con che frequenza la svolge?”**

Nel caso di risposta che indica una bassa frequenza (ad es., raramente, qualche volta), chiedere: **“La svolge con frequenza minore/uguale a 2 volte al mese?”**

Nel caso di risposta che indica un’alta frequenza (ad es., spesso, sempre), chiedere **“La svolge con frequenza maggiore/uguale a 3 volte al mese?”**

Nel caso in cui la risposta sia *Spesso/Sempre*, chiedere: **“Da quanti anni?”**.

Solo nel caso in cui la frequenza di esecuzione di un’attività sia stata “Spesso/Sempre”, per almeno 1 anno, si dovrà riportare per quanti anni è stata svolta. Se, invece, l’attività si è svolta intensamente per meno di 1 anno, oppure per molti anni ma solo “Di rado”, allora non si devono conteggiare gli anni di esecuzione.

	Minore o uguale a 2 volte al mese	Maggiore o uguale a 3 volte al mese	Anni
1. Pratica o ha mai praticato attività sociali (proloco, parrocchia, dopolavoro, circoli, partiti politici, ecc.)?	<input type="checkbox"/> Mai/Di rado	<input type="checkbox"/> Spesso/Sempre	.....
2. Frequenta o ha mai frequentato cinema e/o teatro?	<input type="checkbox"/> Mai/Di rado	<input type="checkbox"/> Spesso/Sempre	.....
3. Si dedica o si è mai dedicato alla cura dell’orto, giardinaggio, bricolage, lavoro a maglia, cucito, ricamo, ecc.?	<input type="checkbox"/> Mai/Di rado	<input type="checkbox"/> Spesso/Sempre	.....
4. Provvede o ha mai provveduto ai nipoti o ai genitori anziani?	<input type="checkbox"/> Mai/Di rado	<input type="checkbox"/> Spesso/Sempre	.....
5. Svolge o ha mai svolto attività di volontariato?	<input type="checkbox"/> Mai/Di rado	<input type="checkbox"/> Spesso/Sempre	.....
6. Svolge o ha mai svolto attività artistiche (musica, canto, recitazione, pittura, scrittura, ecc.)?	<input type="checkbox"/> Mai/Di rado	<input type="checkbox"/> Spesso/Sempre	.....



### 3. ATTIVITÀ CON FREQUENZA ANNUALE

Istruzioni

“**Con riferimento ad attività che svolge con frequenza annuale...**” (leggere gli item riportati nel riquadro, secondo l’ordine in cui sono presentati).

Nel caso di risposta negativa, chiedere conferma: “**Non la svolge né l’ha svolta mai?**”

Nel caso di risposta affermativa “sì”, chiedere: “**Con che frequenza la svolge?**”

Nel caso di risposta che indica una bassa frequenza (ad es., raramente, qualche volta), chiedere: “**La svolge con frequenza minore/uguale a 2 volte all’anno?**”

Nel caso di risposta che indica un’alta frequenza (ad es., spesso, sempre), chiedere “**La svolge con frequenza maggiore/uguale a volte all’anno?**”

Nel caso in cui la risposta sia *Spesso/Sempre*, chiedere: “**Da quanti anni?**”.

Solo nel caso in cui la frequenza di esecuzione di un’attività sia stata “Spesso/Sempre”, per almeno 1 anno, si dovrà riportare per quanti anni è stata svolta. Se, invece, l’attività si è svolta intensamente per meno di 1 anno, oppure per molti anni ma solo “Di rado”, allora non si devono conteggiare gli anni di esecuzione.

	Minore o uguale a 2 volte all’anno	Maggiore o uguale a 3 volte all’anno	Anni
1. Frequenta o ha mai frequentato mostre, concerti, conferenze?	<input type="checkbox"/> Mai/Di rado	<input type="checkbox"/> Spesso/Sempre	.....
2. Fa o ha mai fatto viaggi di più giorni?	<input type="checkbox"/> Mai/Di rado	<input type="checkbox"/> Spesso/Sempre	.....
3. Legge o ha mai letto libri?	<input type="checkbox"/> Mai/Di rado	<input type="checkbox"/> Spesso/Sempre	.....

### 4. ATTIVITÀ CON FREQUENZA FISSA

Le attività a frequenza fissa sono considerate indipendenti da riferimenti temporali precisi: se la persona ha svolto tali attività, indipendentemente dalla frequenza, devono essere riportati gli anni.

1. Ha figli?	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sì	Numero .....
2. Si occupa o si è occupato della cura di animali domestici?	<input type="checkbox"/> Mai/Di rado	<input type="checkbox"/> Spesso/Sempre	Anni .....
3. Si occupa o si è occupato della gestione del conto corrente in banca?	<input type="checkbox"/> Mai/Di rado	<input type="checkbox"/> Spesso/Sempre	Anni .....

**Risultato**

CRI-Scuola .....

CRI-Lavoro .....

CRI-Tempo Libero .....

CRI .....

<input type="checkbox"/> <b>Basso</b> ≤ 70	<input type="checkbox"/> <b>Medio-Basso</b> 70:84	<input type="checkbox"/> <b>Medio</b> 85:114	<input type="checkbox"/> <b>Medio-Alto</b> 115:130	<input type="checkbox"/> <b>Alto</b> ≥ 130
--	---	--	--	--

<p style="text-align: center;"><b>ORIENTAMENTO SPAZIALE</b></p>	<p><b>“Può dirmi dove si trova in questo momento?”.</b>          In caso di risposta parziale (ad es., “In ospedale”) chiedere una per una tutte le informazioni mancanti.          In caso di risposta vaga (ad es., “Siamo nel locarnese”) chiedere di specificare (ad es., “Precisamente, in che paese ci troviamo?”)</p> <p><i>1 punto per ogni informazione esatta. Per tutte le informazioni richieste non è ammesso alcun margine di tolleranza.</i></p>	<p><input type="checkbox"/> Luogo  <input type="checkbox"/> Piano  <input type="checkbox"/> Città  <input type="checkbox"/> Regione  <input type="checkbox"/> Stato</p>	<p style="text-align: center;">0 1 2 3 4 5</p>
<p style="text-align: center;"><b>MEMORIA IMMEDIATA</b></p>	<p><b>“Ora faremo una piccola prova di memoria, ascolti bene: CASA, FIORE, GATTO. Può ripetere ciò che ho detto?”.</b> Pronunciare le parole una al secondo senza alcuna intonazione.</p> <p><i>1 punto per ogni parola rievocata al primo tentativo, indipendentemente dall'ordine di ripetizione.</i></p> <p>In caso di rievocazione parziale, dire: <b>“Le dico nuovamente le parole, cerchi di memorizzarle tutte”.</b> Ripetere la prova fino a quando vengono rievocati i tre item, ma al massimo per 6 volte (inclusa la prima).</p>	<p><input type="checkbox"/> Casa  <input type="checkbox"/> Fiore  <input type="checkbox"/> Gatto</p> <p>Ripetizioni:          _____</p>	<p style="text-align: center;">0 1 2 3</p>
<p style="text-align: center;"><b>ATTENZIONE E CALCOLO</b></p>	<p><b>“Partendo da 100, dovrebbe contare all'indietro sottraendo sempre 7. Quindi dovrà fare 100 meno 7, poi ancora meno 7, e così via: inizi pure, la fermerò io”.</b> Fare eseguire 5 sottrazioni consecutive. Non è concesso scrivere.</p> <p><i>1 punto per ogni singola sottrazione corretta (ad es., 93-93-86-79-72-65 = 5 punti; 93-87-80-73-66 =4 punti; 93-87-80-72-65= 3 punti. I valori sottolineati rappresentano i risultati corretti).</i></p> <p>In caso di uno o più errori o di incapacità ad eseguire calcoli si somministra anche questa parte: <b>“Mi dica le lettere che compongono la parola CARNE, una per una partendo dall'ultima”.</b></p> <p><i>1 punto per ogni elemento in posizione corretta (ad es., E-N-R-A-C=5 punti; E-R-N-A-C= 3punti).</i></p> <p>Il punteggio finale è il più alto ottenuto tra le due prove.</p>	<p><input type="checkbox"/> ___ (93)      <input type="checkbox"/> ___ (E)  <input type="checkbox"/> ___ (86)      <input type="checkbox"/> ___ (N)  <input type="checkbox"/> ___ (79)      <input type="checkbox"/> ___ (R)  <input type="checkbox"/> ___ (72)      <input type="checkbox"/> ___ (A)  <input type="checkbox"/> ___ (65)      <input type="checkbox"/> ___ (C)</p>	<p style="text-align: center;">0 1 2 3 4 5</p>
<p style="text-align: center;"><b>MEMORIA DIFFERITA</b></p>	<p><b>“Alcuni istanti fa le ho detto alcune parole e lei le ha ripetute. Ricorda quali erano?”</b></p> <p><i>1 punto per ogni parola, indipendentemente dall'ordine di presentazione.</i></p>	<p><input type="checkbox"/> Casa  <input type="checkbox"/> Fiore  <input type="checkbox"/> Gatto</p>	<p style="text-align: center;">0 1 2 3</p>

DENOMINAZIONE	<p>Mostrare al paziente una penna e chiedere: <b>“Come si chiama questa cosa?”</b>. Concedere al massimo 5 secondi. Ripetere la stessa procedura con un orologio da polso. Utilizzare oggetti che abbiano forme e caratteristiche prototipiche.</p> <p><i>1 punto per ogni oggetto denominato entro 5 secondi. Si considera solo la prima risposta, non eventuali autocorrezioni. Le parole devono essere pronunciate in modo perfetto, quindi non si accettano produzioni anche solo lievemente distorte (ad es., per parafasie fonemiche o disturbi articolatori). Non si accettano neppure parafasie semantiche (ad es., “matita” o “sveglia”). Ammessi invece termini dialettali e il sinonimo “biro” per “penna”.</i></p>	<input type="checkbox"/> Penna <input type="checkbox"/> Orologio  <hr/> <hr/>	0 1 2
RIPETIZIONE	<p><b>“Ora pronuncerò una frase, lei dovrà ripeterla. Ascolti con attenzione: NON C’E’ SE NÉ MA CHE TENGA. Ripeta.”</b></p> <p>Pronunciare la frase in modo chiaro e scandito. Non sono concesse ripetizioni.</p> <p><i>1 punto se la frase è ripetuta perfettamente. Non si accettano errori di pronuncia.</i></p>	<p>Non c’è se né ma che tenga</p> <hr/>	0 1
COMPRESIONE ORALE	<p><b>“Le chiedo di fare alcune cose, ascolti bene: prenda il foglio con la mano destra, lo pieghi a metà e lo butti per terra”.</b></p> <p>Pronunciare gli ordini in modo chiaro e scandito, dopo aver collocato un foglio sulla scrivania, di fronte al partecipante. Per piegare il foglio il partecipante può utilizzare entrambe le mani.</p> <p><i>1 punto per ogni azione eseguita correttamente. Se, dopo avere piegato il foglio, il partecipante chiede: “Devo buttarlo per terra?”, si attribuisce comunque 1 punto. Il foglio deve essere piegato a metà: se piegato più volte viene considerato errore.</i></p>	<input type="checkbox"/> prende il foglio (mano destra) <input type="checkbox"/> lo piega a metà <input type="checkbox"/> lo butta per terra	0 1 2 3
COMPRESIONE SCRITTA	<p><b>“Le mostrerò un foglio sul quale è riportato un ordine scritto: dovrà leggere ad alta voce ed eseguire l’ordine. Ecco, legga quello che c’è scritto e poi lo faccia”.</b></p> <p><i>1 punto se il partecipante chiude gli occhi. Attribuire il punto anche se il partecipante esegue l’ordine dopo avere chiesto conferma (ad es., “Devo chiudere?”).</i></p>	<input type="checkbox"/> legge e chiude gli occhi <input type="checkbox"/> legge ma non chiude <input type="checkbox"/> non legge/legge male	0 1
SCRITTURA	<p><b>“Le chiedo di scrivere una frase, la prima cosa che le viene in mente purché sia una frase, un pensiero.”</b></p> <p>Consegnare al partecipante un foglio bianco, senza righe, e una matita.</p> <p><i>1 punto se la frase contiene soggetto e verbo e ha un senso. Il soggetto può anche essere implicito. Non fare esempi. Gli errori di grammatica vengono ignorati.</i></p>	<hr/> <hr/>	0 1
PRASSIA COSTRUTTIVA	<p><b>“Guardi attentamente questo disegno: deve copiarlo, cerchi di farlo uguale”.</b> Il foglio non può essere ruotato dal partecipante.</p> <p><i>1 punto se sono presenti i 10 angoli e 2 di essi si sovrappongono per formare un rombo. Non considerare tremore e lievi rotazioni del disegno. La presenza di angoli aperti è accettata, purché la distanza tra le due rette che li costituiscono sia minima.</i></p>		0 1

Punteggio grezzo \_\_\_\_\_

Punteggio corretto \_\_\_\_\_

CHIUDA GLI OCCHI

