



**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA**

**Dipartimento di Psicologia Generale**

**Corso di Laurea Magistrale in Neuroscienze e riabilitazione  
neuropsicologica**

**Tesi di Laurea Magistrale**

**Il Cognitive Reserve Index come predittore della prestazione di  
partecipanti neurologicamente indenni su un nuovo test di intelligenza  
non-verbale**

*Cognitive Reserve Index as predictor of the performance of neurologically healthy  
participants on a new test of non-verbal intelligence*

**Relatore:** Prof. Konstantinos Priftis

**Correlatrice esterna:** Dott.ssa Caterina Dapor

**Laureanda:** Margherita Sturlese

**Matricola:** 2052267

Anno accademico 2022/2023



## INDICE GENERALE

<b>PREFAZIONE</b> .....	5
<b>CAPITOLO 1: INTRODUZIONE</b> .....	7
1.1. L'indagine delle funzioni cognitive nella storia.....	7
1.2. L'intelligenza non-verbale.....	8
1.3. Le matrici di Raven .....	9
1.3.1. <i>Le RSPM</i> .....	11
1.3.1.1. Studi successivi sulle RSPM .....	12
1.3.2. <i>Le RCPM</i> .....	16
1.3.2.1. Studi successivi sulle RCPM .....	18
1.3.3. <i>Le RAPM</i> .....	20
1.4. Obiettivi del presente studio .....	21
<b>CAPITOLO 2: METODO</b> .....	25
2.1. Partecipanti .....	25
2.2. Materiali.....	27
2.2.1. <i>Il Consenso informato</i> .....	27
2.2.2. <i>La scheda anamnestica</i> .....	28
2.2.3. <i>Il GAB-30</i> .....	29
2.2.4. <i>Il MoCA</i> .....	35
2.2.5 <i>Il CRlq</i> .....	37
2.3. Procedura.....	39
2.3.1. <i>Fase di addestramento</i> .....	39
2.3.2. <i>Somministrazione del protocollo della ricerca</i> .....	40
<b>CAPITOLO 3: RISULTATI</b> .....	43
3.1. Analisi statistiche.....	43
3.1.1. <i>Analisi descrittive</i> .....	43
3.1.2. <i>Analisi inferenziali</i> .....	44
3.1.2.1. <i>Correlazioni tra i sotto-test del CRlq e il numero di risposte corrette del GAB-30</i> .....	44

3.1.2.2. Regressione lineare singola con predittore il punteggio al CRI-Totale e come outcome il numero di risposte corrette al GAB-30 .....	47
3.1.2.3. Regressioni lineari multiple con predittore il punteggio ai sotto-test del CRIq e come outcome il numero di risposte corrette al GAB-30.....	48
<b>CAPITOLO 4: DISCUSSIONE E CONCLUSIONI.....</b>	<b>51</b>
<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>55</b>
<b>APPENDICE .....</b>	<b>63</b>

## PREFAZIONE

Uno degli obiettivi della psicologia clinica e della neuropsicologia clinica è quello di creare strumenti validi per indagare, nel modo più completo possibile, la complessità della mente umana. Per gli studiosi ha rivestito particolare attenzione l'ambito delle funzioni cognitive, come la percezione, l'attenzione, la memoria e le capacità intellettive superiori (intelligenza). Lo scopo del presente studio era quello di standardizzare un nuovo test mirato all'esplorazione di un sottotipo di intelligenza, quella non-verbale.

Nel Capitolo 1 si è scelto di condurre una rassegna della letteratura disponibile, per indagare l'interpretazione che, nel corso della storia, si è data alle funzioni cognitive. Si è, dunque, introdotto il concetto di "intelligenza non-verbale", che si pone al centro del presente studio. Infatti, l'obiettivo del test da noi creato è stato quello di misurare il costrutto dell'intelligenza non-verbale. Per realizzare questo test, si è scelto di ispirarsi al principale test di intelligenza non-verbale creato nel corso della storia della psicologia, ovvero il Test delle Matrici di Raven (1938). Si è, dunque, ritenuto fondamentale indagare in modo accurato il sopracitato test, con le varianti pensate e realizzate dallo stesso Raven (1965, 1976). Si sono presentati aspetti positivi e negativi delle tre versioni del Test delle Matrici di Raven, e da questi si sono stabiliti i tre obiettivi del presente studio. Il primo obiettivo era creare un test che potesse essere accessibile a qualunque specialista lo necessitasse. Il secondo obiettivo era ottenere una taratura aggiornata e italiana, che potesse essere rappresentativa della popolazione di oggi. Il terzo obiettivo era indagare l'effetto della riserva cognitiva sulla prestazione al nuovo test di intelligenza non-verbale, reso possibile usando il *Cognitive Reserve Index Questionnaire* (CRIq; Nucci et al., 2012).

Nel Capitolo 2 è stato descritto il campione raccolto, composto da 60 partecipanti neurologicamente indenni con diverse età e diversi livelli scolarità. Si sono, poi, presentati i criteri di inclusione ed esclusione previsti dallo studio condotto. Inoltre, si sono descritti gli strumenti usati per realizzare la ricerca. Si è scelto di somministrare ai partecipanti il consenso informato, la scheda

anamnestica, il nuovo test delle matrici GAB-30, il *Montreal Cognitive Assessment* (MoCA; Nasreddine, 1996) e il CRIq (Nucci et al., 2012). Il nuovo test delle matrici GAB-30 è stato ideato dal Dott. Federico Zanon, del Dipartimento Dipendenze dell'Azienda ULSS 3 Serenissima, Mestre.

Le analisi statistiche condotte sui dati raccolti sono riportate all'interno del Capitolo 3. Si è scelto di soffermarsi sull'indagine del terzo obiettivo dello studio, ovvero l'effetto della riserva cognitiva sulla prestazione al GAB-30 dei partecipanti. I risultati hanno mostrato quanto atteso, ovvero che il livello di riserva cognitiva dei partecipanti, misurato attraverso il CRIq, non risulta influenzare la prestazione al GAB-30.

Infine, nel Capitolo 4 sono riportate le conclusioni derivanti dall'interpretazione delle analisi statistiche. Si sono, inoltre, presentati i punti di forza e gli aspetti da migliorare del GAB-30.

## **CAPITOLO 1: INTRODUZIONE**

### **1.1. L'indagine delle funzioni cognitive nella storia**

Nel corso dell'evoluzione della ricerca scientifica, la psicologia ha cercato di sviluppare test quanto più oggettivi per l'analisi quantitativa delle funzioni cognitive degli individui. Per "funzioni cognitive" si intendono tutte quelle abilità mentali di alto o basso livello controllate dalle varie sedi dell'encefalo (Birle et al., 2021). Le funzioni cognitive ci permettono di svolgere qualsiasi attività, sia in un ambiente di vita quotidiana sia in un ambiente sperimentale.

Le funzioni cognitive sono un enorme insieme di capacità di diverso genere, che spaziano dall'abilità di linguaggio all'attenzione, dalle abilità percettive alla memoria (Boy, 1998). Considerata la specificità delle funzioni cognitive, si è cercato di creare dei test mirati a misurare ognuna di queste funzioni. L'utilità di avere degli strumenti di misurazione specifici per queste capacità permette di usare, in base alle necessità, il test adeguato al partecipante, al tipo di deficit cognitivo che presenta o all'obiettivo di ricerca di un determinato studio.

Nel contesto dell'individuazione dei deficit a seguito di deterioramento cognitivo o di qualsiasi tipo di malattia neurologica, è compito dell'esame neuropsicologico quello di dare informazioni sul calo delle abilità cognitive. L'esame neuropsicologico prevede, tra altre misure, che vengano somministrati una serie di test. Il fine è quello di stabilire se il funzionamento della persona in quello specifico compito, sotteso da una determinata funzione cognitiva, è adeguato rispetto al campione normativo di riferimento oppure se la prestazione del partecipante si colloca al di sotto della norma (Colombo et al., 2008). Va evidenziato che il campione normativo di riferimento deve avere un comparabile livello di istruzione, età, dominanza manuale e genere biologico, rispetto alla persona esaminata (Colombo et al., 2008).

In questo scenario, però, bisogna sottolineare che, nel momento in cui si fa ricerca o si tenta di diagnosticare un deficit in una persona, sono necessari strumenti detti di "screening", ovvero dei test brevi che permettano di dare un'idea sul funzionamento cognitivo generale della persona in esame. Proprio in questo

contesto si inseriscono le diverse versioni dei test delle matrici, dove il più conosciuto e utilizzato è il Test delle Matrici Progressive di Raven (*RPM: Raven Progressive Matrices*; Raven, 1938; Raven, 1965; Raven et al., 1976). In generale, le RPM hanno l'obiettivo di dare un'indicazione del livello di intelligenza non-verbale di una persona, e del suo funzionamento in termini di ragionamento visuo-spaziale.

## **1.2. L'intelligenza non-verbale**

Se si parla delle RPM, si fa riferimento al concetto di "intelligenza non-verbale". Legg e Hutter (2007) hanno creato una collezione delle definizioni dell'intelligenza. Tra queste definizioni, Wechsler (1958) ha definito l'intelligenza come "*un concetto globale che coinvolge la capacità di un individuo di agire in modo mirato, di pensare razionalmente e di trattare efficacemente con l'ambiente*". Gli stessi autori (Legg & Hutter, 2007) hanno offerto una definizione dell'intelligenza. Secondo Legg e Hutter "*l'intelligenza misura l'abilità di chi agisce di raggiungere obiettivi in una grande varietà di ambienti*". L'intelligenza, dunque, è un costrutto molto complesso e variegato, che è stato ridefinito e analizzato nel tempo per cercare di coglierne ogni sfaccettatura.

Uno dei principali studiosi dell'intelligenza è stato Cattell (1971), che ha distinto due tipologie di intelligenza: l'intelligenza fluida e l'intelligenza cristallizzata. L'intelligenza fluida fa riferimento alle abilità di risoluzione di problemi nuovi associata ad una flessibilità di pensiero, e sembra essere indipendente dalle caratteristiche dell'ambiente in cui la persona è inserita. L'intelligenza cristallizzata, invece, sarebbe l'insieme di tutte quelle conoscenze che la persona ha esperito nel corso della sua vita; conoscenze che, quindi, risentono fortemente del contesto in cui vive la persona e anche dell'esperienza scolastica. Tuttavia, persino questa divisione di Cattell è parsa riduttiva, per cui in seguito si è arrivati a suddividere ulteriormente queste due tipologie di intelligenza, riconoscendo, all'interno delle abilità fluide della persona, anche l'"intelligenza non-verbale".

Per intelligenza non-verbale si intende l'insieme di abilità intellettive di problem solving e analisi delle informazioni che possono essere usate senza il

coinvolgimento delle abilità verbali. Quindi, con il termine intelligenza non-verbale ci si riferisce alle capacità visive e/o di manipolazione manuale. Da una parte, l'intelligenza non-verbale è stata studiata per la sua influenza sulle abilità di matematica negli adolescenti (Kyttälä & Lehto, 2008). Dall'altra parte, gli studiosi hanno sottolineato l'influenza dell'intelligenza non-verbale in tanti domini cognitivi, come persino nella comprensione delle emozioni altrui (Albanese et al., 2010).

### **1.3. Le matrici di Raven**

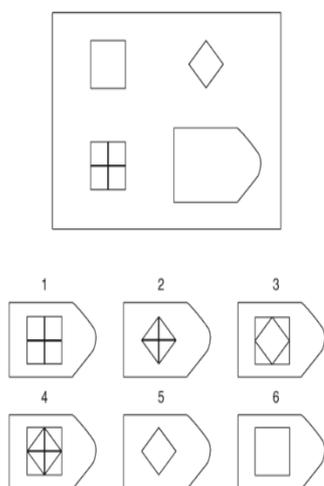
Nel 1938, lo psicologo inglese John Carlyle Raven ideò un nuovo test per misurare l'intelligenza non-verbale: le Matrici Progressive di Raven, nella loro versione standard (RSPM: *Raven Standard Progressive Matrices*). A questa prima versione, seguì nel 1947 la standardizzazione di un'altra versione: le Matrici Progressive Colorate (RCPM: *Raven Colored Progressive Matrices*) e nel 1976 la standardizzazione delle Matrici Progressive Avanzate (RAPM: *Raven Advanced Progressive Matrices*). Le RCPM sono state ideate come versione semplificata delle RSPM, adatta ad essere somministrata ai bambini tra i cinque e gli 11 anni, e agli anziani over 65. Ciò che facilita la risoluzione del compito è la presenza di immagini colorate. Le RAPM sono state ideate come versione più complessa delle RSPM, adatta ad essere somministrata alle persone che ottengono un punteggio maggiore di 50 alle RSPM. Tutte e tre le versioni sono state poi diffuse in tutto il territorio inglese e all'estero, portando le RPM a essere uno degli strumenti di elezione per la misurazione dell'intelligenza non-verbale.

Le RPM sono state create sulla base degli studi di Spearman (1904, 1923), con l'obiettivo di sopperire ai limiti associati all'unico test di intelligenza presente fino ad allora, ovvero la scala Stanford-Binet (Terman, 1916), un test che dipendeva notevolmente da prove verbali. Nello specifico, le RAPM sono state progettate come misura non-verbale del "fattore g di Spearman". Con questa espressione, Spearman intendeva il livello di intelligenza generale di una persona, indipendentemente dalla scolarizzazione e dal contesto in cui è inserito (Spearman, 1904, 1923). Le RAPM sono spesso state usate come la migliore o unica misura dell'intelligenza, nella ricerca, fino agli anni duemila (Alderton &

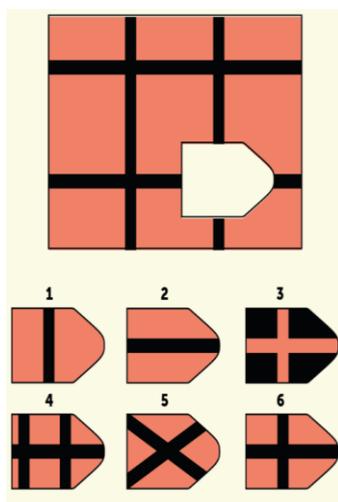
Larson, 1990).

Le RPM sono state ideate come un test carta e matita a scelta multipla, progettato per misurare la capacità di una persona nel formare relazioni percettive e di ragionare per analogia percettiva. In generale, tutte e tre le versioni del test delle RPM – RSPM, RCPM, RAPM – consistono in una serie di combinazione di pattern visivi e compiti di analogie tra rappresentazioni. Nessuna delle rappresentazioni offerte ha un significato (Lezak, 1994). Esse richiedono, dunque, al partecipante di concettualizzare relazioni spaziali tra diverse figure.

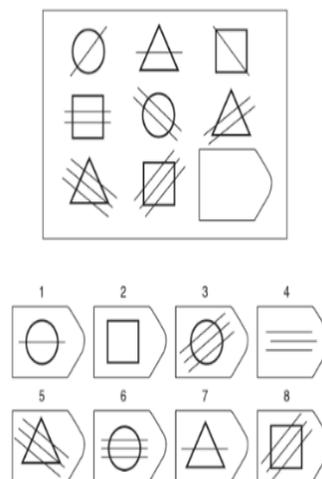
Le tre versioni delle Matrici di Raven prevedono che ogni item rappresenti un pattern visivo a cui è stata rimossa una parte; la parte mancante viene presentata tra i sei o otto stimoli numerati tra cui il partecipante deve scegliere. Infatti, il compito che la persona deve svolgere è quello di indicare il numero della figura che ritiene essere quella corretta per il completamento dell'item proposto (*Figura 1, Figura 2, Figura 3*). Gli item prevedono un livello di complessità che aumenta progressivamente, iniziando come figure semplici e concrete per poi diventare sempre più astratte e complesse.



**Figura 1.** Esempio di RSPM a sei alternative.  
Fonte: Strauss et al., (2006).



**Figura 2.** Esempio di RCPM a sei alternative.  
Fonte: Cossu (2022).



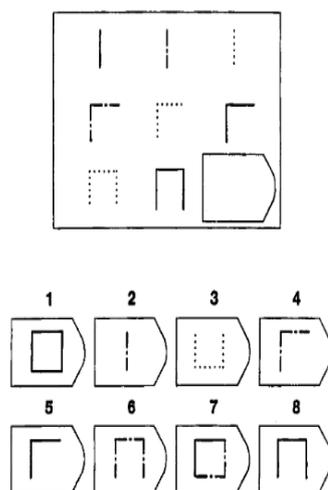
**Figura 3.** Esempio di RAPM a sei alternative.  
Fonte: Strauss et al., (2006).

Le tre versioni del Test delle Matrici di Raven sono uno strumento di misurazione di intelligenza non-verbale di tipo “*cultural fair*”, ovvero equo culturalmente, per misurare le abilità generali di intelligenza, senza che siano richieste né abilità linguistiche né abilità accademiche. Questo affinché il grado di istruzione delle persone e la loro lingua madre possano influenzare in minima parte la prestazione al test (Lezak, 1994).

Uno dei vantaggi principali dei Test delle Matrici di Raven è che sono di facile somministrazione. Infatti, è necessario solo un breve addestramento per permettere all’esaminatore di comprendere e spiegare correttamente, al partecipante, il compito da svolgere. Infine, un ulteriore evidente vantaggio delle RPM è il loro ampio range di età a cui possono essere somministrate, che inizia dai bambini di cinque anni e arriva agli over 65.

### 1.3.1. Le RSPM

Le RSPM sono divise in cinque gruppi di item, chiamati set, in base alla logica sottostante al loro completamento. Il test non prevede un limite di tempo e ha indicativamente una durata di esecuzione di circa 40 minuti. Ogni set è composto da 12 matrici che vanno a testare diversi ambiti del ragionamento non-verbale e di abilità visuo-percettive, per un totale di 60 item. Ogni set presenta matrici incomplete, per le quali bisogna indicare quale figura tra le sei o otto alternative presentate di seguito possa completare l’item (*Figura 4*).



**Figura 4.** Esempio di item di RSPM. Fonte: Raven (2000).

Il set A è composto da matrici con una forma incompleta, per cui bisogna riconoscere il modello corrispondente per poter identificare l'elemento che completa la figura grafica complessivamente rappresentata nella matrice. Nei quattro set successivi viene testato il ragionamento per analogia: sulla base delle figure presenti in ogni matrice, la persona deve scegliere l'opzione che segue la stessa regola. Sono, quindi, quattro set in cui il compito è lo stesso, ma ciò che cambia è il livello di difficoltà: da figure molto semplici nel set B a figure molto complesse negli ultimi set.

Si è studiata la correlazione test-retest delle RSPM originaria ottenendo punteggi che variano tra .7 a .9, anche dopo sei e 12 mesi (Lezak, 1982). In generale, le RSPM sono considerate un test molto stabile e correla anche con altri strumenti di misurazione di abilità generali, come la *Wechsler Adult Intelligence Scale* (Vernon, 1983). Per questo motivo, le RSPM vengono preferenzialmente usate come test di screening dell'intelligenza non-verbale delle persone (Lezak, 1994).

La maggior parte degli studi sono stati condotti su bambini (Burke, 1958; Désert et al., 2009; Raven, 1938). Infatti, le RSPM sono un buono strumento per poter valutare il livello di intelligenza non-verbale dei bambini, e hanno una buona correlazione con i punteggi ai test per la misurazione del Quoziente Intellettivo (QI).

#### *1.3.1.1. Studi successivi sulle RSPM*

Sulla base delle prestazioni delle persone alle RSPM, si è osservato che non vi era una progressione lineare per quanto riguardava la difficoltà delle matrici. Questo significa che, seppur la complessità aumenti di matrice in matrice, ci sono matrici successive che risultano essere più facili delle matrici precedenti (Franzen, 1989).

Nella popolazione priva di patologia, si è osservata una differenza significativa di prestazione tra le diverse fasce d'età, probabilmente dovuta al diverso contesto storico in cui queste hanno vissuto. In particolare, tra i 55 e i 75 anni, si osserva un rapido declino soprattutto per i compiti che richiedono di ragionare su matrici con figure che differiscono nei rapporti di grandezze (Carver,

1989). Le abilità coinvolte nei set B, C, D ed E sono di tipo matematico, ma è stata riscontrata anche una significativa componente verbale, che andrebbe a incidere sulla prestazione delle persone. La differenza tra le caratteristiche dei set del test ha alla sua base l'ipotesi che il primo set vada a testare le funzioni svolte dall'emisfero cerebrale destro, mentre gli altri set quelle dell'emisfero cerebrale sinistro (Denes et al., 1978).

Nei pazienti neuropsicologici, inizialmente si è ottenuto il risultato atteso da Raven stesso (Raven, 1960): pazienti con lesioni emisferiche destre hanno maggiori difficoltà nei compiti visuo-spaziali del set A. Al contrario, pazienti con lesioni emisferiche sinistre hanno prestazioni inferiori nei compiti verbali e concettuali degli altri quattro set. In realtà, i risultati di studi successivi a quelli di Raven (Zaidel, 1978; Zaidel et al., 1981) hanno presentato come questa differenza di prestazione non sia così netta. Per esempio, si è osservato, attraverso studi su pazienti con *split-brain*<sup>1</sup>, quanto sia fondamentale che l'emisfero sinistro sia integro per poter ottenere una buona prestazione in tutto il test. Inoltre, si è osservato come l'emisfero cerebrale destro non sia coinvolto solamente nella risoluzione degli item nel set A, ma un malfunzionamento di questo emisfero cerebrale comporta basse prestazioni delle persone anche nel set B.

Zaidel et al. (1981) hanno concluso che le RSPM fossero inadeguate per distinguere, sulla base della loro prestazione, pazienti con lesioni emisferiche destre da pazienti con lesioni emisferiche sinistre. Secondo Zaidel et al. (1981), ciò va attribuito al fatto che per risolvere i diversi compiti richiesti dal test vengano coinvolti entrambi gli emisferi cerebrali, per cui non si possa parlare di lateralizzazione emisferica del compito (Zaidel et al., 1981). Quindi, si può affermare che le RSPM non permettono la discriminazione tra pazienti con lesione all'emisfero cerebrale sinistro e pazienti con lesione all'emisfero cerebrale destro.

---

<sup>1</sup> Con l'espressione "*split-brain*" si intende la conseguenza di una procedura chirurgica che prevede l'interruzione della comunicazione dei due emisferi cerebrali, attraverso la recisione del corpo calloso (struttura cerebrale di sostanza bianca che ha la funzione di connettere i due emisferi dell'encefalo). Nell'uomo, è una pratica attuata principalmente nei casi di epilessia farmaco-resistente; negli animali non-umani è stata ampiamente usata per scoprire il funzionamento dei due emisferi cerebrali (Sperry, 1984).

Se la prestazione delle persone alle RSPM non permette di fare inferenze sul tipo di lesione cerebrale, d'altra parte si può affermare che la prestazione al test è fortemente dipendente dall'estensione della lesione stessa. Brooks e Aughton (1979), in studi su pazienti affetti da traumi cranici, hanno osservato che tanto maggiore è la durata dell'amnesia post-traumatica<sup>2</sup>, tanto minore sarà la prestazione al test, ottenuta dal partecipante.

Risultati analoghi sono stati ottenuti da Brooks et al. (1980) e precedentemente da Mandleberg (1976). Mandleberg ha osservato che una maggiore durata dell'amnesia post-traumatica è associata a una diminuzione del punteggio del QI del paziente, in generale inferiore rispetto a persone che non hanno subito alcun trauma cranico. Questo è un andamento che si riscontra anche nei pazienti affetti dalla malattia di Alzheimer. Infatti, con il progredire della malattia, e, quindi, con l'aumentare dell'estensione delle aree inattive dell'encefalo, diminuisce la prestazione dei pazienti al test (Grady et al., 1988).

In studi successivi a quelli di Raven, Newcombe e Artioli i Fortuny (1979) hanno mostrato come le RSPM sovrastimano le prestazioni dei partecipanti. Questo significa, dunque, che le RSPM sono caratterizzate da una bassa sensibilità, quindi sono ad alto rischio di falsi negativi. Per questo motivo, Newcombe e Artioli i Fortuny hanno concluso come l'utilizzo di questo test come misura di screening generale post-lesionale fornisca informazioni limitate.

Bromley (1953) ha mostrato come nelle RSPM la posizione delle alternative influenzava la scelta della risposta dei partecipanti. Bromley ha evidenziato questo fenomeno in pazienti con diagnosi psichiatriche di diversa natura organica o funzionale. Bromley ha, inoltre, indagato se l'effetto della posizione delle alternative nelle RSPM fosse un fenomeno riscontrabile solo nella popolazione psichiatrica, conducendo uno studio analogo su studentesse non psichiatriche. I risultati erano paragonabili: tra le sei figure di completamento dell'item venivano

---

<sup>2</sup> Con l'espressione "*amnesia post-traumatica*" si intende il tempo che intercorre tra l'insorgenza di una lesione cerebrale e la riacquisizione della memoria. L'amnesia post-traumatica è una misura di danno encefalico diffuso e correla soprattutto con le prestazioni dei pazienti in compiti di memoria e di apprendimento; queste prestazioni calano all'aumentare dell'amnesia post-traumatica. Viene usata insieme alla durata del coma post-traumatico, ma si sono osservati risultati più significativi ed esplicativi dei deficit nei casi in cui si è usata l'amnesia post-traumatica come indice del danno.

scelte maggiormente le figure tra le tre poste nella linea superiore, o le figure posizionate all'inizio o alla fine di ciascuna linea (prima e terza figura, quarta e sesta figura).

I deficit nella prestazione alle RSPM sono accentuati nei pazienti con neglect<sup>3</sup>. Questi pazienti tendono a scegliere gli stimoli nella parte ipsilesionale, neglignendo, invece, gli stimoli controlesionali, soprattutto quando si tratta di un neglect causato da lesione cerebrale destra (Campbell & Oxbury, 1976; De Renzi & Faglioni, 1965).

Si è cercato di classificare le diverse tipologie di errore nelle RPM commesse dai pazienti affetti da neglect. Si è identificato che quelli più comuni sono la scelta di una risposta che ripete una parte della matrice, l'esecuzione di un'astrazione semplificata (come, ad esempio, considerare una sola caratteristica quando ne sono coinvolte di più) e la perseverazione, in questo caso, un disturbo del comportamento caratterizzato dalla ripetizione della stessa scelta (Lezak, 1994). Questi errori sono provocati dalle caratteristiche della malattia stessa, che comporta un'incapacità del paziente di elaborare lo spazio nella sua interezza (Rafal, 1994). Si sono riscontrati anche casi in cui i pazienti commettevano errori non spiegati dal quadro clinico del neglect. Per questo motivo, si è sottolineata l'importanza di chiedere al paziente di motivare le proprie scelte, in quanto gli errori potrebbero essere dovuti ad uno stato di confusione che potrebbe non far comprendere il compito da svolgere (Lezak, 1994).

Le RSPM non risultano essere un test adatto a bambini di età inferiore agli 11 anni, in quanto questi tendono ad ottenere prestazioni basse a causa della richiesta, da parte del test, di abilità cognitive non ancora sviluppate appieno, come la capacità di ragionamento logico-astratto. Gli stessi limiti sono stati osservati anche in persone molto anziane. Inoltre, scarse prestazioni al test si osservano anche nella popolazione clinica, dove i pazienti con deficit cognitivi non riescono a svolgere adeguatamente il test (Strauss et al., 2006).

---

<sup>3</sup> Con il termine "neglect" si intende un disturbo neuropsicologico acquisito dell'orientamento controlesionale dell'attenzione spaziale. I pazienti non sono consapevoli dello spazio controlesionale a causa di un malfunzionamento di molteplici meccanismi a livello di selezione dell'azione e della consapevolezza, mentre l'aspetto sensoriale risulta essere integro. La causa più comune di neglect è una lesione nell'emisfero cerebrale destro, principalmente provocata da un ictus (Rafal, 1994).

Arthur e Day (1994), pur riconoscendo gli aspetti positivi delle RSPM, quali, ad esempio, l'essere diventato il test di intelligenza non-verbale maggiormente somministrato grazie al suo basso livello di carico culturale, hanno sviluppato una versione alternativa al test che permettesse di sopperire agli aspetti negativi del test originale: ovvero la sua lunghezza e la sua durata. La nuova versione prevede 12 item anziché 36, con, di conseguenza, un tempo che si riduce rispetto ai 60 minuti previsti dall'originale. Questa versione si è dimostrata maggiormente fruibile ed efficace per gli esaminatori, mantenendo una validità statistica simile all'originale.

Un lavoro analogo di riduzione degli item del test originale delle RSPM è stato svolto da Bilker et al. (2012). Questi ricercatori, tramite un modello predittivo di Poisson, hanno creato un nuovo test da nove item anziché gli originari 36, che è capace di predire accuratamente il punteggio totale del test originale. Oltre a questa prima versione, è stata creata anche una forma parallela del nuovo test. Se da una parte il test riduce la complessità e il tempo di esecuzione di quello originale, dall'altra mantiene le caratteristiche psicometriche dell'originale e le correlazioni tra gli item del test.

### **1.3.2. Le RCPM**

Le RCPM sono una semplificazione del test originario, creato dallo stesso Raven (Raven, 1965, Raven & Court, 1998). Le RCPM consistono in 36 matrici divise in tre set (A, AB e B). Ogni set contiene 12 matrici. Il set A coinvolge competenze di tipo visuo-spaziale. Il set AB implica capacità di gestalt, ovvero la capacità percettiva che consente di cogliere una figura complessiva. Infine, il set B necessita dell'integrità di processi analogici e di pensiero astratto (Costa, 1976). Le RCPM sono un test ideato appositamente per i bambini di età dai cinque agli 11 anni, e per gli anziani over 65, in quanto hanno la caratteristica di avere lo sfondo con colori brillanti con la finalità di rendere il compito più interessante e coinvolgente. Anche nelle RCPM l'età e la presenza o assenza di un danno cerebrale modificano la prestazione dei partecipanti. La durata complessiva del test risulta essere di circa 25 minuti (Giofrè & Belacchi, 2015).

Le RCPM vengono usate come test neuropsicologico, in quanto sono brevi

e di facile somministrazione. Sebbene le RCPM siano state create con l'intento di essere equivalenti alle RSPM, in realtà questo non è il caso. Infatti, pazienti con lesioni cerebrali sinistre ottengono prestazioni migliori in questo test piuttosto che nella versione standard (Lezak, 1994). Per spiegare questi risultati sono stati condotti studi su pazienti con split-brain. Questi studi hanno mostrato che avere l'emisfero cerebrale destro integro permette una miglior prestazione nelle RCPM, mentre avere l'emisfero cerebrale sinistro integro comporta migliori risultati nelle RSPM (Zaidel & Sperry, 1974). Questo potrebbe essere riconducibile al fatto che 1/3 delle RCPM sono composte da item visuo-spaziali, per cui l'emisfero cerebrale destro ha un ruolo principale. Al contrario, le matrici che si basano su processi visuo-spaziali, nelle RSPM, sono solo il 20%<sup>4</sup>. Infine, bisogna sempre tenere conto che i pazienti con lesione all'emisfero cerebrale destro possono essere affetti da neglect, che, a sua volta, può fortemente influenzare la prestazione dei pazienti al test (Lezak, 1994).

Le RCPM risultano essere adatte alla popolazione che non riesce a svolgere adeguatamente le RSPM, ovvero i bambini e gli anziani. Si è riscontrata una migliore aderenza anche per le persone che hanno subito lesioni cerebrali che possono aver provocato afasia<sup>5</sup>, difficoltà attentive o per persone che hanno una disabilità intellettiva con un livello di intelligenza sotto la norma (Strauss et al., 2006).

---

<sup>4</sup> Le matrici che attivano processi visuo-spaziali richiedono, alla persona, la capacità di manipolare immagini mentali sulla base delle relazioni visive e spaziali degli elementi della matrice. Le matrici che attivano processi non visuo-spaziali implicano, invece, la capacità di ragionamento per analogia.

<sup>5</sup> Con il termine "afasia" si intende un disturbo neuropsicologico acquisito del linguaggio causato da una lesione cerebrale che può provocare delle difficoltà in produzione e/o in comprensione del linguaggio, e può colpire sia il linguaggio parlato sia quello scritto. L'afasia è un disturbo dai sintomi eterogenei in termini di tipologia e gravità dei sintomi e di compromissione del funzionamento. La causa più comune di afasia è l'ictus nell'emisfero cerebrale sinistro (Orchardson, 2012).

### 1.3.2.1. Studi successivi sulle RCPM

Una peculiarità delle RCPM è che sembrano essere più vulnerabili a lesioni cerebrali posteriori rispetto a lesioni anteriori<sup>6</sup> (Berker & Smith, 1988). In particolar modo, Berker e Smith, attraverso studi su pazienti che avevano subito lesioni focali acute o lesioni focali croniche, hanno mostrato che lesioni posteriori destre erano associate a prestazioni significativamente inferiori nelle RCPM, rispetto alle lesioni anteriori. Al contrario, differenze significative non si sono ottenute nella prestazione di pazienti affetti da lesioni ai quadranti anteriore sinistro e anteriore destro. Berker e Smith (1988) hanno osservato che pazienti con afasia caratterizzata da comprensione compromessa a causa di lesioni posteriori sinistre avevano delle prestazioni analoghe a quelle dei pazienti con lesioni posteriori destre. Al contrario, pazienti con afasia con comprensione integra, causata da lesioni anteriori sinistre, non avevano una prestazione significativamente inferiore alla norma<sup>7</sup>.

Per ovviare ai problemi associati al neglect, Miceli et al. (1981) hanno apportato una modifica alle RCPM. In particolare, anziché presentare le alternative di risposta in modo orizzontale, queste venivano allineate verticalmente. Ciò ha permesso di ottenere migliori prestazioni da parte di pazienti affetti da neglect, mentre le prestazioni non sono cambiate significativamente nei pazienti non affetti da neglect.

Giofrè e Belacchi (2015) hanno indagato se fosse opportuno somministrare il set B delle RCPM a bambini tra i cinque e gli 11 anni. L'idea alla base dello studio era che nel set B è richiesta, in ampia misura, la memoria di lavoro, un sottosistema mnestico che si sviluppa nel bambino a partire dai sei anni, ma che deve aspettare l'adolescenza per essere completo. Nel bambino con età inferiore ai sei anni, la memoria di lavoro non è distinguibile dall'intelligenza. L'obiettivo di

---

<sup>6</sup> Le lesioni anteriori sono lesioni che colpiscono prevalentemente i lobi frontali; sono la principale causa di deficit delle funzioni esecutive e di linguaggio. Le lesioni posteriori sono lesioni che colpiscono i lobi temporali, parietali e occipitali, provocando prevalentemente deficit di tipo visuo-spaziale e mnestico.

<sup>7</sup> L'afasia di Wernicke è caratterizzata da un deficit in comprensione e produzione del linguaggio, ed è provocata da una lesione nella porzione posteriore del giro temporale superiore sinistro (Adornetti, 2019). L'afasia di Broca è caratterizzata da un deficit in produzione del linguaggio con comprensione relativamente integra. L'afasia di Broca è provocata da una lesione nella parte posteriore della terza circonvoluzione frontale sinistra (Adornetti, 2019).

Giofrè e Belacchi (2015) è stato, dunque, quello di verificare se la somministrazione dei set A e AB fosse sufficiente per rappresentare il livello di intelligenza di bambini in età prescolare. Il secondo obiettivo era di creare delle norme per una nuova standardizzazione del test, formata solo dai set A e AB.

I risultati dello studio di Giofrè e Belacchi (2015) hanno mostrato come i bambini in età prescolare fossero in grado di risolvere solo un piccolo numero di item del set B. Inoltre, la maggior parte delle differenze individuali nella prestazione dei bambini si sono mostrate nei set A e AB. Al contrario, le differenze individuali erano minime nel set B, e sono state attribuite ad abilità di memoria di lavoro sviluppate precocemente in alcuni bambini.

I risultati ottenuti da Giofrè e Belacchi (2015) sembrano essere in linea con l'idea di origine piagetiana per cui le abilità logico-astratte, che caratterizzano il set B, iniziano a comparire nel bambino solo a sei anni. Questa idea, tuttavia, non è da intendere in senso assoluto, ma ammettendo le differenze individuali dei bambini, che possono anticipare o ritardare lo sviluppo di tali competenze. I risultati soddisfano anche il secondo obiettivo, per cui gli autori dello studio hanno fornito delle norme per una forma breve delle RCPM formata solo dai set A e AB, somministrabile ai bambini in età prescolare. Questa versione breve permetterebbe al clinico di risparmiare tempo e di ridurre lo stress nel bambino. Tuttavia, bisogna tenere conto che il test non è esaustivo per l'identificazione di disturbi dello sviluppo. Infatti, per avere dei dati soddisfacenti a dimostrazione di questi è necessario somministrare ulteriori test di intelligenza (Giofrè & Belacchi, 2015).

Nello studio di Colombo et al. (2008) è stata creata una versione alternativa delle RCPM in qualità di test di screening per la valutazione del livello cognitivo globale di pazienti con ictus cerebrale. Infatti, l'ictus cerebrale ha la caratteristica di presentarsi, solitamente, in modo lateralizzato (emisfero cerebrale destro vs. emisfero cerebrale sinistro). Questa lateralizzazione comporta dei deficit differenti in base alla localizzazione della lesione.

Colombo et al. (2008) hanno creato una versione modificata delle RCPM, in quanto i risultati presenti nella letteratura riguardo le abilità di pazienti affetti da ictus mostrano risultati contrastanti. Questo fatto non rende di chiara

comprensione se effettivamente una lesione destra o una lesione sinistra possano essere associate a diverse prestazioni dei pazienti al test. Questa nuova versione delle RCPM ha cercato differenze e analogie nelle prestazioni dei due gruppi di pazienti (ictus sinistro che comporta afasia vs. ictus destro che comporta neglect), sia nel punteggio globale sia in ogni item del nuovo test.

Per evitare che la prestazione di pazienti con neglect risentisse della posizione degli stimoli, questi sono stati posti verticalmente anziché orizzontalmente (Colombo et al., 2008). I risultati hanno mostrato come questa versione delle RCPM sia più breve e più efficace rispetto alla versione delle RCPM di Raven (1965). Inoltre, la nuova versione permette una migliore valutazione globale del livello cognitivo generale dei pazienti con neglect (Colombo et al., 2008).

La nuova versione delle RCPM (Colombo et al., 2008) ha consentito di valutare, in modo più omogeneo, il livello cognitivo di questi due gruppi di pazienti (lesione emisferica destra vs. sinistra). Per realizzare ciò, gli autori hanno somministrato le RCPM, individuando item definibili “comuni” e item definibili “lato-specifici”. Gli item “lato-specifici” richiedevano abilità emisfero-specifiche per la soluzione dei problemi, dove i due gruppi di pazienti ottenevano prestazioni differenti. Agli item “comuni” i due gruppi di pazienti avevano un equiparabile calo nella prestazione. Gli autori hanno creato la nuova versione utilizzando solo gli item definibili “comuni” del test delle RCPM (1965) per poter indagare in modo omogeneo le prestazioni dei due gruppi. Infatti, i pazienti, indifferentemente che fossero affetti da neglect o da afasia, ottenevano delle prestazioni comparabili nelle prove che prevedevano questi item.

### **1.3.3. Le RAPM**

Le RAPM sono un test di intelligenza non-verbale, ideato da Raven (1976). Le RAPM si fondano sulle RSPM. Le RAPM sono state pensate specificatamente per quella parte della popolazione che mostra di avere una prestazione di intelligenza superiore alla norma. Infatti, per alcune persone le RSPM risultano troppo semplici, motivo per cui questi individui ottengono un punteggio superiore a 50 nelle RSPM. Le RAPM sono utilizzabili anche con i bambini al di sopra dei

10 anni, se mostrano abilità intellettive superiori a quelle dei coetanei.

Le RAPM sono composte da due gruppi di item: il set I contiene 12 item che servono al partecipante per capire la logica del test. Il set II contiene 36 item che hanno la stessa logica e lo stesso metodo di presentazione del set I. Le RAPM hanno una durata complessiva maggiore rispetto alle altre due versioni (RSPM, RCPM). Infatti, la somministrazione delle RAPM dura circa un'ora. La durata del set I è di circa 10 minuti, mentre la durata del set II varia tra i 40 e i 50 minuti (Strauss et al., 2006).

#### **1.4. Obiettivi del presente studio**

La problematica associata alle RPM è l'inaccessibilità, da parte degli studiosi, dei dati e delle analisi statistiche su cui si fonda. La versione del test resa disponibile dalle Organizzazioni Speciali (OS) non permette l'accesso ai punteggi grezzi, né alla procedura di correzione dei punteggi né dei metodi che hanno guidato la standardizzazione del campione normativo. Sulla base di questa problematica collegata al test, abbiamo deciso di sviluppare un nuovo test di intelligenza non-verbale (GAB-30), che procede analogamente al Test delle Matrici di Raven. Siamo stati guidati da tre obiettivi.

Il primo obiettivo del presente studio era quello di creare un nuovo test (GAB-30) che, all'interno della corrente di *Open Science*<sup>8</sup> sia accessibile a chi è competente; quindi, a chi si occupa di ricerca e di clinica nel campo delle abilità di intelligenza non-verbale. Per la corrente *Open Science* "accessibile" significa che ogni dato da noi raccolto possa essere consultabile. Il secondo obiettivo era quello di ottenere una taratura aggiornata: il Test delle Matrici di Raven è un test

---

<sup>8</sup> Open Science è un modo di fare scienza "aperto". Il Ministero dell'Università e della Ricerca nel Programma Nazionale per la Ricerca 2021-2027 ha definito la scienza aperta come un approccio scientifico basato su "collaborazione, condivisione aperta e tempestiva dei risultati, modalità di diffusione della conoscenza basate su tecnologie digitali in rete e metodi trasparenti di validazione e valutazione dei prodotti della ricerca" (MUR, 2021). I principi alla base di questa modalità di fare ricerca sono la riproducibilità dei risultati, la collaborazione, anche interdisciplinare, basata sull'accessibilità dei dati. Ogni ricerca deve essere caratterizzata da rigore, avere fonti dichiarate e deve essere gratuita per gli altri utenti. In psicologia, Open Science Collaboration (2015) ha condotto nuovamente studi precedenti, per verificarne la replicabilità e la significatività statistica, ottenendo scarsi risultati. Open Science si pone l'obiettivo di modificare il modo di operare in ricerca scientifica (Grassi, 2018).

relativamente datato - l'ultima taratura delle RSPM risale al 2013 (Giunti Organizzazioni Speciali, 2013), ma con un campione molto ridotto. Diventa per cui fondamentale possedere dei dati normativi che siano aggiornati, con un campione che sia rappresentativo della popolazione di oggi. Il terzo obiettivo era quello di testare l'effetto della riserva cognitiva dei partecipanti sulle prestazioni al test.

Con l'espressione "riserva cognitiva" si intende l'insieme di tutte le esperienze e gli apprendimenti accumulati nell'intero arco di vita, ed è specifica e differente per ogni individuo (Stern, 2009). Questo costrutto è strettamente legato al concetto di "plasticità cerebrale" e di "riserva cerebrale". Dire che l'encefalo è plastico significa ammettere che possa modificarsi durante tutto l'arco di vita della persona, sulla base delle esperienze con cui entra in contatto, siano queste arricchenti o deprivanti.

La plasticità cerebrale si manifesta con cambiamenti morfologici e strutturali dell'encefalo, che, se sono positivi, creano la riserva cerebrale: aumento del volume encefalico, aumento del numero di dendriti dei neuroni e di connessioni sinaptiche tra neuroni. Queste sono modifiche passive dell'encefalo (Stern, 2009). Inoltre, la plasticità cerebrale si manifesta con cambiamenti funzionali, che fanno riferimento alla riserva cognitiva. Una differente riserva cognitiva tra le persone spiegherebbe per quale motivo individui con stessa patologia o trauma possano manifestare compromissioni cognitive di diversa gravità. La riserva cognitiva comporta modifiche attive dell'encefalo, poiché dipendono direttamente dagli eventi esperiti dalla persona (Stern, 2009).

Partendo da questa idea, Nucci et al. (2012) hanno creato il CRIq, un questionario che fosse specificatamente pensato per misurare le esperienze di vita, le abilità e gli apprendimenti di ogni persona. Il CRIq viene utilizzato principalmente in contesti clinici neuropsicologici, dove però è necessario che il paziente non sia cognitivamente compromesso. In caso contrario, è consigliabile somministrare l'intervista ad un familiare, in modo da non rischiare di perdere informazioni importanti.

Quindi, subito dopo la somministrazione del nuovo test delle matrici, abbiamo previsto la somministrazione del CRIq (Nucci et al., 2012). Abbiamo

ritenuto che la somministrazione del CRIq fosse centrale per riuscire a comprendere quali fossero i fattori che comportano quello specifico punteggio al test delle matrici. L'introduzione del CRIq prevede che le prestazioni dei partecipanti non vengano confrontate solo in base a età, scolarità e genere, ma anche sulla base del lavoro che il partecipante ha svolto, e le occupazioni del tempo libero. Questo questionario mette in risalto in modo più completo lo stile di vita di ogni individuo. Diventa, quindi, funzionale leggere la prestazione dei partecipanti al GAB-30 alla luce della loro riserva cognitiva, misurata attraverso il CRIq, per poter interpretare correttamente la prestazione stessa.

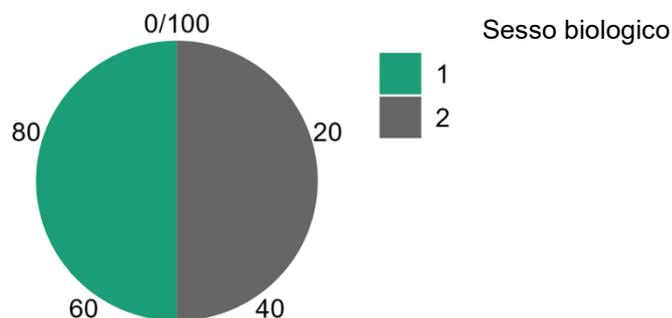
Abbiamo quindi progettato e svolto il seguente lavoro con l'intento di ampliare e migliorare l'informatività del Test delle Matrici di Raven, partendo proprio dai punti di debolezza del test stesso. Questo studio era volto alla creazione del campione normativo di riferimento del GAB-30. Una volta creato un campione di riferimento e le tabelle normative, il punteggio grezzo di ogni partecipante andrà confrontato a essi. Questo ha la finalità di poter concludere se la prestazione al GAB-30 del partecipante si colloca al di sopra o al di sotto del *cut-off* ottenuto, ovvero se la prestazione dell'esaminato rientra nella norma o indica un basso livello di efficienza cognitiva.



## CAPITOLO 2: METODO

### 2.1. Partecipanti

Allo studio hanno partecipato 60 individui sani, 30 di sesso maschile e 30 di sesso femminile (*Figura 5*), di età compresa tra i 20 e i 90+ anni, di madrelingua italiana e nati in Italia. In particolare, sono state create fasce di età di cinque anni, e per ognuna di queste sono stati reclutati due partecipanti maschi e due partecipanti femmine.



**Figura 5.** Grafico a torta che mostra la distribuzione di partecipanti di sesso femminile (1) e di sesso maschile (2).

Attraverso il software JASP (versione: 0.17.3.0. JASP Team, 2023), si è scelto di condurre un'analisi descrittiva per età e scolarità del campione raccolto (Tabella 1). Come si può osservare, la media dell'età del campione raccolto era 56.633 e la deviazione standard era 21.571. La media della scolarità era 14.850 e la deviazione standard era 4.254. Si è, inoltre, scelto di inserire nell'analisi descrittiva il massimo e il minimo per l'età e la scolarità. Per l'età, il minimo era 22 anni, il massimo 93 anni. Per la scolarità, il minimo era tre anni di istruzione, il massimo 22 anni di istruzione.

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

	Validi	M	ES	Intervallo di confidenza della media (95%)		DS	Minimo	Massimo
				Superiore	Inferiore			
Età	60	56.633	2.785	62.091	51.175	21.571	22.000	93.000
Scolarità	60	14.850	0.549	15.926	13.774	4.254	3.000	22.000

Per la scelta delle persone si sono seguiti dei criteri di inclusione-esclusione, indagati attraverso la scheda anamnestica e il punteggio al *Montreal Cognitive Assessment* (MoCA versione 7.1.). La persona veniva esclusa dal campione nel caso in cui riferisse di avere o aver avuto malattie neurologiche, come

- Ictus;
- Trauma cranico;
- Epilessia;
- Tumori cerebrali;
- Infezioni cerebrali (encefalite, meningite);
- Covid-19 con conseguente diagnosi di ictus o encefalite;
- Sclerosi multipla;
- Malattie neurodegenerative;
- *Mild Cognitive Impairment*.

La persona veniva esclusa dal campione nel caso in cui riferisse di avere o avere avuto diagnosi psichiatriche, come:

- Disturbo depressivo;
- Disturbo bipolare;
- Disturbo maniacale;
- Disturbi d'ansia;
- Disturbi di personalità;
- Disturbi alimentari;
- Disturbi psicotici.

La persona veniva, inoltre, esclusa dal campione nel caso in cui riportava:

- 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;
- Assunzione di farmaci per malattie psichiatriche (ad es. antidepressivi).

Ulteriore criterio di esclusione del partecipante dal campione di riferimento era ottenere un punteggio al MoCA pari ad un punteggio equivalente di 0.

Il presente studio è stato approvato dal Comitato etico della ricerca psicologica Area 17, dell'Università degli Studi di Padova.

## **2.2. Materiali**

### **2.2.1. Il Consenso informato**

Il protocollo della ricerca prevedeva la somministrazione del consenso informato (si veda Appendice). Prima di iniziare con le prove previste dal protocollo, al partecipante veniva chiesto di leggere a voce alta tale consenso informato, compilarlo con il proprio cognome e nome, datarlo e firmarlo. All'interno del consenso informato si ringraziava la persona per essersi resa disponibile a partecipare alla ricerca. Si indicava il responsabile, il titolo e gli obiettivi dello studio. Successivamente, era spiegata la suddivisione della ricerca, quindi era specificato che era prevista la somministrazione della scheda anamnestica, del GAB-30, del MoCA e del CRIq. Di seguito, erano indicati i recapiti dei responsabili della ricerca e della raccolta dati.

Successivamente, veniva chiesto alla persona di dichiarare che acconsentiva liberamente a partecipare alla ricerca. In seguito, si leggeva che lo studio era in linea con le vigenti leggi D. Lgs 196/2003 e UE GDPR 679/2016 sulla protezione dei dati. Inoltre, acconsentiva al trattamento dei dati personali, e alla conservazione, da parte del responsabile dello studio, di dati sensibili emersi dalla ricerca. Inoltre, veniva specificata la possibilità del partecipante di ritirarsi dallo studio in qualunque momento, senza dover fornire spiegazioni. Questo avrebbe comportato il non utilizzo dei dati raccolti. Veniva, inoltre, garantito l'anonimato, specificando che al partecipante veniva assegnato un codice, in modo da non renderne conosciuta l'identità. Si specificava che i dati venivano raccolti solo per scopi scientifici e statistici.

All'interno di tale consenso informato, veniva data la possibilità al partecipante di avere la restituzione dei dati grezzi congiuntamente ai dati normativi di riferimento. Veniva chiesto di acconsentire o non acconsentire ad essere informato qualora il punteggio al MoCA fosse non normale. Era specificato che lo studio non aveva finalità cliniche, quindi l'interpretazione dei dati doveva essere richiesta ad uno specialista. A questo, seguiva l'inserimento del proprio cognome e nome ad indicare la presa visione del consenso informato. Seguiva l'inserimento della data e della firma del partecipante.

L'operatore aveva il compito di fotografare il consenso informato, una volta che veniva letto e compilato. La copia cartacea veniva, invece, lasciata al partecipante.

### **2.2.2. La scheda anamnestica**

Il protocollo della ricerca prevedeva la somministrazione di una scheda anamnestica (si veda Appendice). L'utilità di usare la scheda anamnestica era associata alla possibilità di indagare preventivamente se la persona aveva le caratteristiche necessarie per poter essere rappresentativa della popolazione, e, quindi, per poter far parte del campione normativo di riferimento. Per primo, si registrava l'età del partecipante in anni compiuti, la scolarità, il sesso biologico, la manualità e il lavoro attuale.

In seguito, venivano raccolte informazioni riguardo la presenza/assenza di deficit visivi e/o uditivi, di problemi di salute di qualunque tipo, di problemi di insonnia, criteri non di esclusione del partecipante dallo studio. Successivamente, veniva indagata l'assunzione di farmaci. Solo nel caso in cui una persona assumesse farmaci con azione sul funzionamento cerebrale, questa doveva essere esclusa. Successivamente, veniva indagata la presenza di patologie che potessero portare all'esclusione del partecipante dallo studio. Aver subito un ictus, un trauma cranico, attacchi epilettici o convulsioni erano criteri di esclusione della persona. Venivano esclusi, inoltre, individui con diagnosi neurologiche o psichiatriche, e persone che facessero o avessero fatto in passato uso di sostanze e/o abuso di alcol (si veda sezione 2.1.).

### **2.2.3. Il GAB-30**

La parte successiva del protocollo della ricerca prevedeva la somministrazione del nuovo test delle matrici: il GAB-30 (si veda Appendice). Il GAB-30 è un test delle matrici creato per sopperire ai limiti associati all'utilizzo del Test delle Matrici di Raven (Raven, 1938). La somministrazione del GAB-30 era finalizzata alla possibilità di standardizzazione dello stesso, dove ogni partecipante allo studio contribuiva alla formazione del campione normativo di riferimento, purché le sue caratteristiche ne ammettessero l'inclusione.

Il GAB-30 è uno dei test grafici a matrici di tipo "*cultural fair*", ovvero equo culturalmente. Con questo termine, si intende che il grado di istruzione delle persone e la loro cultura di appartenenza influenzano in minima parte la prestazione al test. Così come le RPM, anche il GAB-30 è stato creato come misura non-verbale dell'intelligenza fluida, ovvero del "fattore g" di Spearman (Spearman, 1904, 1923).

L'obiettivo del GAB-30 è quello di dare indicazioni sul funzionamento cognitivo globale della persona. Il test è nato all'interno del contesto clinico-sanitario, in cui si è sentita necessità di poter valutare rapidamente il livello cognitivo generale dei pazienti. La sua somministrazione non si intende essere riservata ai pazienti con disturbi neurocognitivi, ma a un maggior numero di individui affetti da disturbi che potenzialmente potrebbero compromettere il livello di funzionamento cognitivo della persona, come nel caso dei disturbi psichiatrici.

Il GAB-30 vuole essere un test di rapida somministrazione, pratico nello scoring e che non richieda training allo sperimentatore. L'operatore che utilizza il GAB-30 necessita esclusivamente delle istruzioni previste dal test stesso.

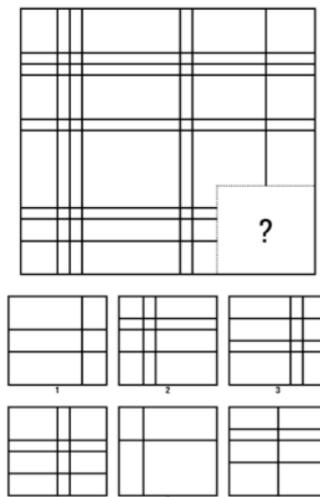
Il GAB-30 vuole essere di facile reperibilità. Esso nasce, infatti, per sopperire le limitazioni associate all'accesso, alla modalità di scoring e alle norme di cui è soggetto il Test delle Matrici di Raven. Il GAB-30 è caratterizzato da una distribuzione "open", a cui possono accedere tutti i professionisti che ne necessitano. È vietata la sua diffusione impropria, la sua appropriazione, la sua riproduzione e il suo utilizzo inappropriato.

Nel GAB-30 si presentavano 30 problemi che funzionavano come un puzzle da completare. Ogni problema era costruito come una matrice grafica a nove

elementi, di cui uno era mancante. Il partecipante doveva scegliere la forma che ritenesse completare correttamente il puzzle, fra le sei alternative che erano proposte, sotto ogni matrice, come possibili soluzioni. La persona doveva dare oralmente la sua risposta, indicando, inoltre, se riteneva il problema di difficoltà facile, media o difficile.

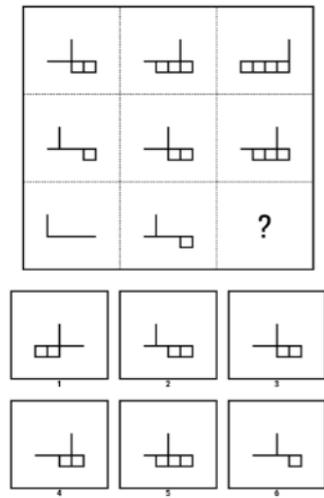
Le 30 tavole raffiguranti le matrici erano state create secondo sei diversi criteri di costruzione. Le tavole venivano presentate in ordine in base al loro criterio di costruzione.

Le prime cinque tavole presentate erano matrici *texture*. La soluzione al problema si otteneva individuando l'elemento che completava la figura grafica complessivamente rappresentata nella matrice (*Figura 6*).



**Figura 6.** Tavola 4: esempio di matrice *texture*.

Seguivano cinque matrici seriali. In esse, ciascuna riga e colonna conteneva un elemento che si sviluppava serialmente e progressivamente. La soluzione al problema si individuava completando la serie per riga e per colonna (*Figura 7*).

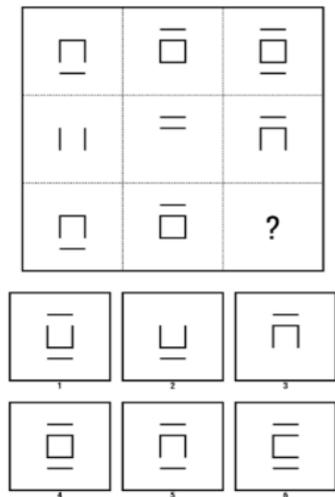


**Figura 7.** Tavola 10: esempio di matrice seriale.

Successivamente veniva presentata una tavola costruita con il criterio seriale e combinatorio. Ciascuna riga e colonna conteneva un elemento che si ripeteva serialmente. Inoltre, era presente una terna di elementi che si alternavano.

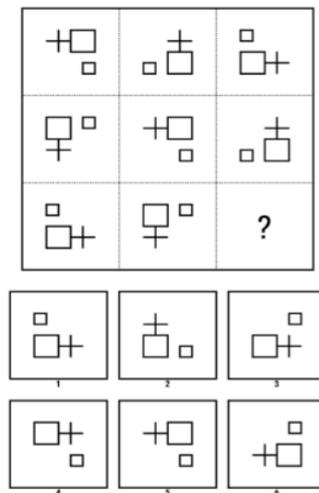
A questa tavola seguiva una matrice combinatoria con croce. In ciascun riquadro della matrice la croce era posizionata in una sola delle nove posizioni possibili all'interno del quadrato. La soluzione si otteneva individuando il quadrato con la croce nella posizione mancante.

Seguivano quattro matrici di sovrapposizione. In ciascuna riga e colonna, il secondo elemento si sovrapponeva al primo per generare il terzo (*Figura 8*).



**Figura 8.** Tavola 14: esempio di matrice di sovrapposizione.

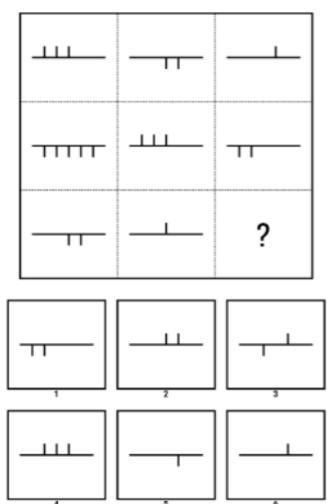
Le tavole 17, 18, 19 e 20 erano matrici di rotazione. Gli elementi nei riquadri ruotavano di 90° lungo le righe e le colonne (*Figura 9*).



**Figura 9.** Tavola 18: esempio di matrice di rotazione.

Seguivano quattro matrici matematiche: in ognuna di queste la soluzione si trovava attraverso un ragionamento matematico, diverso ma simile per ciascuna. La prima matrice matematica era costruita sulla logica della somma: l'elemento nel primo riquadro si sommava all'elemento del secondo, ottenendo come risultato l'elemento del terzo riquadro. La seconda matrice matematica era

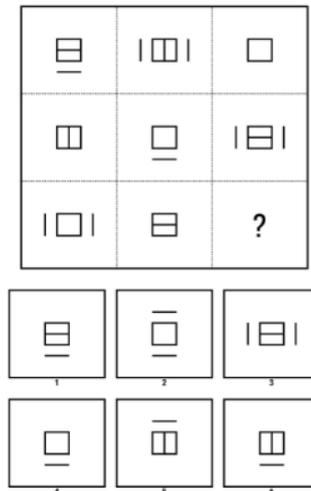
costruita sulla logica della somma, dove la posizione del trattino verticale in ogni figura indicava un numero positivo (trattino verticale sopra la riga orizzontale) o un numero negativo (trattino verticale sotto la linea orizzontale). La somma avveniva tra il primo e il secondo elemento, mentre il terzo elemento rappresentava il risultato dell'operazione (*Figura 10*). La terza matrice matematica utilizzava la somma tra figure rappresentanti numeri positivi (trattini esterni al quadrato centrale) e negativi (trattini interni al quadrato centrale), il cui risultato era il terzo elemento della matrice.



**Figura 10.** Tavola 22: esempio di matrice matematica.

Infine, venivano presentate otto matrici combinatorie. In esse, ciascuna fila e colonna conteneva una terna di elementi (riga verticale, riga orizzontale, croce). La soluzione si individuava scegliendo l'elemento mancante della terna nell'ultima riga e colonna. Ognuna di queste matrici aveva un criterio di costruzione diverso dalle altre. Oltre alla matrice combinatoria con croce, posizionata dopo la matrice seriale e combinatoria, si trovavano cinque matrici combinatorie che univano due criteri combinatori (righe orizzontali, verticali o croci, quadrati vuoti, quadrati con linee interne, quadrati con linee esterne, linee esterne superiori, inferiori, verticali o orizzontali, disposizione differente di trattini e rettangoli interni al quadrato). Vi era una matrice combinatoria che univa tre criteri combinatori (0-1-2 trattini, quadratini e rettangoli dentro i quadrati). Vi era

una matrice combinatoria per cui in ciascuna riga e colonna, la croce occupava una riga e colonna diversa nel quadrato centrale (*Figura 11*).



**Figura 11.** Tavola 25: esempio di matrice combinatoria.

Si è, inoltre, scelto di presentare come primo esempio una matrice combinatoria, e come secondo esempio una matrice seriale.

Ogni partecipante aveva 30 minuti di tempo per completare il maggior numero possibile di problemi. Allo scadere dei 30 minuti il partecipante poteva completare i problemi mancanti, senza limite di tempo. Al partecipante veniva offerta la possibilità di cambiare la propria risposta una volta per tavola, per cui l'operatore avrebbe tenuto conto solo di questa seconda risposta. Le risposte fornite dal partecipante, compreso il grado di difficoltà percepita, venivano segnate sul foglio di notazione dall'operatore.

Durante la somministrazione era permessa la ripetizione totale o parziale delle istruzioni, qualora il partecipante lo chiedesse o dimostrasse di non aver compreso il compito da svolgere. Era permessa, inoltre, la possibilità di non fornire momentaneamente alcuna soluzione a una tavola, con la possibilità di tornare su di essa per cercare nuovamente di rispondere. Non erano previste altre opzioni in cui fosse concesso al partecipante di tornare su prove precedenti. Era prevista la presentazione di due esempi prima di iniziare la prova a tempo, per verificare che la persona avesse compreso il compito e per farla familiarizzare con le matrici.

Lo scoring al GAB-30 si effettuava manualmente, contando il numero di risposte date entro i 30 minuti, le soluzioni fornite oltre il limite di tempo, il numero di risposte corrette, sia totale sia specificando se entro o oltre i 30 minuti. Si considerava, inoltre, il numero di risposte cambiate e il numero di risposte omesse. Infine, veniva specificato il tempo complessivo in cui il partecipante aveva effettuato la prova.

Sono stati scelti due indicatori di controllo. Il primo indicatore era la risposta sul grado di difficoltà percepito per ogni tavola; considerando questo aspetto, si potevano confrontare la prestazione e la complessità percepita per ogni tavola. Il grado di difficoltà percepita poteva aiutare all'interpretazione dei dati, ma non concorrevano al punteggio finale. Il secondo indicatore era il numero di risposte che il partecipante decideva di cambiare; anch'esso non concorrevano al punteggio finale, ma aiutava l'interpretazione qualitativa sulla modalità di risposta e di ragionamento del partecipante.

#### **2.2.4. Il MoCA**

Il MoCA (si veda Appendice) è un test di screening neuropsicologico, costruito da Nasreddine et al. (1996). L'obiettivo di Nasreddine et al. (come citato da Nasreddine et al., 2005) era quello di creare un test di rapida somministrazione, che potesse avere una alta sensibilità e specificità nell'individuazione del deterioramento cognitivo. Infatti, fino ad allora era utilizzato solo il *Mini-Mental State Examination* (MMSE; Folstein et al., 1975). Il MMSE è un test di screening che ha lo scopo di individuare un deterioramento cognitivo, ma è poco sensibile se il deterioramento cognitivo è lieve e nella fase iniziale.

Il MoCA è stato standardizzato e utilizzato principalmente su persone con *Mild Cognitive Impairment* (MCI). Essa è una condizione clinica intermedia tra il normale invecchiamento e la demenza (Nasreddine et al., 2005), che, per la sua caratteristica di essere un grado di deterioramento cognitivo lieve, non viene rilevata dal MMSE.

Il MoCA è un test di screening della durata di circa 10 minuti, composto da diverse prove che indagano diversi domini cognitivi. Nella versione da noi

utilizzata, ovvero il MoCA (7.1), erano presenti tre prove che indagavano le abilità visuo-spaziali ed esecutive. Seguiva una prova di denominazione di tre figure che rappresentavano animali. Seguiva una prova di memoria: venivano lette dallo sperimentatore cinque parole che il partecipante doveva ripetere in modo immediato, per poi richiamarle successivamente, dopo altre prove. Erano poi presenti tre prove che testavano il dominio dell'attenzione: il *digit span* in avanti e il *digit span* all'indietro indagavano rispettivamente l'integrità della memoria a breve termine e l'integrità della memoria di lavoro. Seguivano una prova di attenzione sostenuta e una prova di calcolo all'indietro. Successivamente, si testavano le abilità di linguaggio della persona, attraverso un compito di ripetizione di frasi e un compito di fluenza. Seguiva una prova di astrazione, in cui la persona doveva trovare le caratteristiche astratte comuni tra due oggetti proposti. Dopo il richiamo differito, venivano poste domande che indagavano l'orientamento spazio-temporale del partecipante.

Ogni prova ammetteva l'assegnazione di un punto nel caso in cui la risposta fosse corretta, per un totale di 30 punti. Il punteggio ottenuto dal partecipante, chiamato "punteggio grezzo", è stato poi trasformato in punteggio corretto<sup>9</sup> secondo la versione di Aiello et al. (2022), a cui veniva associato un punteggio equivalente<sup>10</sup>. Si è scelto di usare la correzione del punteggio di Aiello et al. (2022) in quanto creata su un campione normativo italiano, aggiornata alla versione del MoCA (7.1).

Secondo questa taratura, il *cut-off* corrisponde a un punteggio corretto di 18.59. Se la prestazione della persona era minore o uguale ad un punteggio corretto di 18.58, veniva assegnato un punteggio equivalente di 0, il che indicava una prestazione al di sotto della norma. Un punteggio equivalente di 0 corrispondeva al 5% peggiore del punteggio corretto. Questo significava che il punteggio al MoCA era non normale, e quindi la persona doveva essere esclusa dal campione di riferimento.

---

<sup>9</sup> Con punteggio corretto si intende, in questo caso, un punteggio aggiustato della prestazione della persona tenendo conto della sua scolarità, età e sesso biologico.

<sup>10</sup> Con punteggio equivalente si intende un sistema di punteggi su scala ordinale, che prevede valori da 0 a 4. Questi si utilizzano per poter confrontare le prestazioni delle persone in test neuropsicologici diversi.

Per punteggi superiori a 18.59 si ammetteva la persona all'interno del campione normativo. Ad un punteggio corretto tra 18.59 e 20.69 si attribuiva il punteggio equivalente di 1. Ad un punteggio corretto tra 20.7 e 22.56 si attribuiva il punteggio equivalente di 2. Ad un punteggio corretto tra 22.57 e 24.52 si attribuiva il punteggio equivalente di 3. Ad un punteggio corretto maggiore di 24.53 si attribuiva il punteggio equivalente di 4 (Aiello et al., 2022). Se la persona otteneva un punteggio grezzo al test uguale a 30, ovvero al massimo, questo non veniva trasformato in punteggio corretto, e veniva assegnato un punteggio equivalente uguale a 4.

### **2.2.5 Il CRIq**

Il quarto e ultimo strumento utilizzato dalla nostra ricerca era il CRIq (Nucci et al. 2012; si veda Appendice). Il CRIq è un'intervista semistrutturata volta a misurare la riserva cognitiva di un individuo. Il CRIq prevede una modalità di etero-somministrazione, in cui vi è un professionista che offre le domande alla persona. Il compito del somministratore è quello di ascoltare e accogliere le informazioni che l'intervistato comunica, pur mantenendo la professionalità del setting.

Il CRIq era suddiviso in tre sezioni (CRI-Scuola, CRI-Lavoro, CRI-Tempo Libero), ognuna delle quali indagava un aspetto di vita differente. La prima sezione era il CRI-Scuola: questa indagava il livello di scolarità raggiunto dalla persona, ovvero gli anni di formazione scolastica affrontati durante la vita. Prevedeva il conteggio degli anni di scuola eseguiti a partire dalle elementari, e gli anni in cui si sono seguiti eventuali corsi formativi. Rientrava nella categoria dei corsi formativi tutto ciò che aveva previsto l'acquisizione di nuove competenze insegnate da un docente. Ogni anno di scuola superato veniva conteggiato con 1 punto, mentre per ogni anno di scuola in cui si è stati respinti si assegnavano 0.5 punti. Venivano attribuiti 0.5 punti per ogni sei mesi di corso formativo. Rientrano nel CRI-Scuola anche gli anni di dottorato e di specializzazione.

La seconda sezione era il CRI-Lavoro: questa indagava la tipologia e gli anni di impiego lavorativo svolto dalla persona. Era specificato che con "impiego

lavorativo” si intendevano esclusivamente attività che comportavano forme di reddito e che fossero state svolte con una durata maggiore o uguale a un anno. In base all’impegno cognitivo che la mansione richiedeva, Nucci et al. (2012) hanno distinto tra cinque livelli lavorativi.

Nel primo livello, rientravano professioni come cameriere, operaio non specializzato, baby-sitter. Nel secondo livello, rientravano professioni come operaio specializzato, impiegato semplice, infermiere. Nel terzo livello, rientravano professioni come impiegato di concetto, commerciante, maestra d’asilo. Nel quarto livello, rientravano professioni come insegnante, psicologo, medico, ingegnere. Nel quinto livello, infine, rientravano professioni come politico, docente universitario, ricercatore. Nel caso in cui una persona avesse svolto più professioni, si conteggiavano gli anni per ognuna e si distinguevano in base al livello in cui rientravano. Questo valeva sia per lavori svolti nello stesso periodo di tempo, sia per lavori svolti in periodi differenti.

La terza sezione era il CRI-Tempo Libero. In questa sezione si indagavano le attività che la persona aveva svolto al di fuori dell’attività lavorativa o scolastica abituale, facendo riferimento esclusivamente alla vita adulta. Tutte queste attività dovevano necessariamente essere non retribuite, ma non si intendevano solamente attività di svago, quanto anche attività come guidare o svolgere mansioni casalinghe. Nucci et al. (2012) hanno ritenuto necessario indagare anche le attività del tempo libero, basandosi sull’idea per cui le attività che si svolgono quotidianamente fuori dalla propria mansione lavorativa o scolastica siano ugualmente incidenti sulla creazione della riserva cognitiva. Si può affermare che questa parte del questionario sia quella maggiormente innovativa rispetto ai metodi precedenti usati per indagare la riserva cognitiva.

La sezione del CRI-Tempo Libero distingueva, a sua volta, attività a frequenza settimanale, mensile, annuale e fissa. Per ognuna di queste, il professionista indagava la frequenza con cui la persona aveva svolto o svolgeva tali attività. Vi era, infatti, la distinzione tra una frequenza “mai/di rado”, ovvero minore o uguale a due volte, e una frequenza “spesso/sempre”, ovvero maggiore o uguale a tre volte (a settimana, al mese, all’anno). Se le attività erano svolte con una frequenza “spesso/sempre”, il professionista doveva indagare la durata

in anni.

Rientravano nelle attività con frequenza settimanale la lettura di giornali e settimanali, le attività domestiche, la guida, l'uso di nuove tecnologie e le attività di svago, come sport, scacchi, caccia, enigmistica. Rientravano nelle attività con frequenza mensile le attività sociali, la frequentazione di cinema o teatro, la cura dell'orto, il bricolage, lavoro a maglia e ricamo, il provvedere ai nipoti o ai genitori anziani, le attività di volontariato e le attività artistiche. Rientravano nelle attività con frequenza annuale la frequentazione di mostre, concerti e conferenze, il fare viaggi di più giorni, la lettura di libri. Infine, rientravano nelle attività con frequenza fissa l'aver figli, la cura di animali domestici e la gestione del conto corrente in banca. Solo per le attività a frequenza fissa si conteggiavano anche gli anni nel caso di attività svolte "mai/di rado".

Fatta eccezione per il CRI-Scuola, in cui si contavano gli anni esatti, le altre due sezioni prevedevano un conteggio degli anni di cinque in cinque. Indipendentemente da quanti anni la persona avesse svolto l'attività, l'arrotondamento avveniva sempre per eccesso (Nucci et al., 2012). Per ogni sezione si conteggiava un punteggio, i tre punteggi concorrevano alla formazione del punteggio CRI-Totale.

## **2.3. Procedura**

### **2.3.1. Fase di addestramento**

La somministrazione del protocollo della ricerca nelle sue cinque parti è stata preceduta da un periodo di addestramento degli operatori che permettesse di acquisire le competenze adeguate alla somministrazione del test. In particolare, questa è stata caratterizzata da incontri in presenza, tra i responsabili della ricerca e gli esaminatori con l'obiettivo di spiegare le caratteristiche di ciascun test. Successivamente, l'addestramento prevedeva la visione, da parte degli esaminatori, di alcuni video in cui veniva somministrato il protocollo. Sono state valutate le modalità di prendere annotazioni e di segnare i comportamenti del partecipante sottoposto alla somministrazione del protocollo della ricerca.

In seguito, gli operatori si sono esercitati provando la somministrazione del

test su persone diverse dai partecipanti scelti. Questo ha reso possibile sperimentare situazioni impreviste e differenti dagli scenari “tipo” indagati durante l’addestramento. Inoltre, ha permesso di provare in prima persona le modalità di gestione della situazione e di annotazione delle risposte. A seguito di ciò, sono stati corretti specifici punti carenti emersi durante la prova della somministrazione del protocollo della ricerca. Una volta corretti anche questi aspetti, è stato possibile iniziare con la somministrazione del protocollo della ricerca alle persone che componevano il campione normativo.

La procedura di addestramento ha previsto anche l’indagine dei criteri di inclusione e di esclusione dei partecipanti e l’analisi del consenso informato. Questo ha permesso, attraverso un vademecum in continuo aggiornamento, di poter capire se la persona rientrava all’interno dei criteri di inclusione per il seguente studio, fin dalle domande iniziali.

### ***2.3.2. Somministrazione del protocollo della ricerca***

Per la fase della somministrazione del protocollo si ricercava un setting quanto più silenzioso possibile. Questo era mirato a stimolare la concentrazione del partecipante. Il setting prevedeva che ci fosse un’adeguata illuminazione, affinché la persona non si affaticasse nel guardare le matrici del GAB-30 né durante le prove visuo-costruttive del MoCA. Era richiesto un tavolo su cui appoggiare il materiale. Il partecipante e l’operatore erano obbligatoriamente seduti uno di fronte all’altro. L’operatore doveva avere due quaderni con rilegatura rigida, affinché il partecipante non potesse leggere il materiale somministrato.

L’ordine della presentazione del protocollo della ricerca era:

1. Consenso informato;
2. Scheda anamnestica;
3. GAB-30;
4. MoCA;
5. CRI-q.

L’incontro iniziava con la richiesta di leggere a voce alta il modulo di consenso informato, di compilarlo e firmarlo. Si chiedeva al partecipante, inoltre,

il permesso di registrare l'audio dell'incontro. Questa serviva durante il successivo momento di revisione della somministrazione, per verificare che ci fosse corrispondenza tra gli appunti presi durante l'esecuzione e quello che effettivamente era accaduto durante il test. Durante la somministrazione della scheda anamnestica, il materiale era tenuto dall'operatore, che poneva le domande, senza che il partecipante potesse leggere.

Durante la somministrazione del GAB-30, le 30 tavole erano inserite appositamente in fascette di plastica contenute in un quaderno rigido. Questo veniva allineato con il bordo del tavolo, di fronte al partecipante. Il quaderno veniva aperto solo dopo che l'esaminatore aveva letto le istruzioni. L'operatore posizionava sull'altro quaderno il foglio di notazione, in modo da segnare le risposte fornite dal partecipante ed eventuali commenti sul comportamento, senza che il partecipante potesse vedere. Le pagine contenenti le 30 tavole venivano girate esclusivamente dall'esaminatore, dopo che il partecipante aveva espresso il livello di difficoltà percepito della tavola, o aveva chiesto di proseguire senza rispondere.

Durante la somministrazione del MoCA, l'operatore appoggiava il protocollo sul doppio quaderno in modo che il partecipante non leggesse le prove. Questo era fondamentale, in quanto le prove del MoCA richiedevano una capacità della persona nel ritenere in memoria le istruzioni della prova. Durante l'esecuzione delle prove visuo-spaziali ed esecutive e le prove di denominazione, si forniva al partecipante il foglio MoCA previsto, in quanto la persona era tenuta a scrivere o osservare immagini. Questo veniva posizionato allineato al bordo del tavolo, di fronte al partecipante. L'operatore aveva il compito di assicurarsi che il foglio rimanesse fermo in tale posizione. Una volta terminata la prova di denominazione, si toglieva il foglio davanti al partecipante.

Durante la somministrazione del CRlq, il materiale era tenuto dall'esaminatore, che poneva le domande, senza che il partecipante potesse leggere. Il tempo totale di esecuzione del test era variabile e dipendente dalla velocità di ragionamento della persona. In media, si calcolava un tempo di circa 60 minuti per la somministrazione dell'intero protocollo della ricerca.



## CAPITOLO 3: RISULTATI

### **3.1. Analisi statistiche**

Sul campione ottenuto di 60 partecipanti si sono effettuate le analisi statistiche utilizzando il software JASP (versione: 0.17.3.0. JASP Team, 2023). Inizialmente, si è scelto di procedere con le analisi descrittive sugli strumenti, ovvero legati al numero di risposte corrette al GAB-30, al punteggio al CRI-Totale, e al punteggio corretto al MoCA.

Le analisi inferenziali hanno seguito le analisi descrittive. Sono state realizzate delle correlazioni che mostrassero la relazione tra i punteggi ottenuti ai sotto-test del CRIq e il CRI-Totale, e il numero di risposte corrette al GAB-30. Successivamente, è stata effettuata una regressione lineare singola che ha usato come predittore il punteggio al CRI-Totale, e come outcome il numero di risposte corrette al GAB-30. Infine, è stata effettuata una regressione lineare multipla che ha usato come predittori il punteggio al CRI-Scuola, il punteggio al CRI-Lavoro, il punteggio al CRI-Tempo Libero, e come outcome il numero di risposte corrette al GAB-30. L'obiettivo di queste analisi statistiche è stato indagare se una o più sezioni del CRIq risultasse predittiva della prestazione ottenuta al GAB-30. Per tutte le analisi statistiche è stato fissato il valore  $\alpha = .05$  come livello di significatività e sono stati considerati come significativi tutti i valori al di sotto di esso.

#### **3.1.1. Analisi descrittive**

Gli strumenti che si sono usati nella ricerca sono strumenti quantificabili. Si è raccolto per ognuno dei 60 partecipanti il punteggio totale ottenuto al CRIq, il numero di risposte corrette ottenuto al GAB-30, e il punteggio di risposte corrette al MoCA, trasformato da punteggio grezzo in punteggio corretto. Si sono effettuate analisi statistiche descrittive su ognuno di questi punteggi ottenuti (Tabella 2).

**Tabella 2.** Statistiche descrittive di CRIq totale, GAB-30 e MoCA

	Validi	M	ES	Intervallo di confidenza della media (95%)		DS	Minimo	Massimo
				Superiore	Inferiore			
CRIq Totale	60	116.150	2.391	120.836	111.464	18.518	89.000	164.000
GAB30_RC	60	15.733	0.855	17.409	14.058	6.623	3.000	27.000
MoCA_PC	60	23.729	0.299	24.316	23.143	2.318	18.781	30.000

PC: punteggio corretto; RC: risposta corretta.

Abbiamo scelto di condurre le analisi descrittive anche sui punteggi ai diversi sotto-test del CRIq, ovvero sui punteggi al CRI-Scuola, CRI-Lavoro e CRI-Tempo Libero (Tabella 3).

**Tabella 3.** Statistiche descrittive di CRIq-Scuola, CRIq-Lavoro e CRI-q Tempo Libero

	Validi	M	ES	Intervallo di confidenza della media (95%)		DS	Minimo	Massimo
				Superiore	Inferiore			
CRIq-Scuola	60	114.367	2.055	118.394	110.339	15.918	77.000	172.000
CRIq-Lavoro	60	108.533	2.279	112.999	104.067	17.651	62.000	147.000
CRIq-Tempo Libero	60	113.650	2.445	118.443	108.857	18.942	85.000	168.000

### **3.1.2. Analisi inferenziali**

Come analisi inferenziali si è scelto di procedere effettuando correlazioni, una regressione lineare singola, e, infine, una regressione lineare multipla.

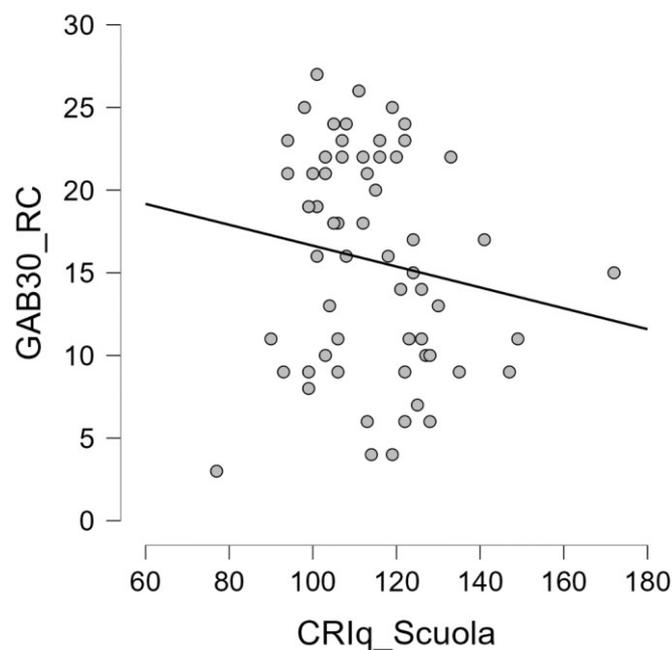
#### **3.1.2.1. Correlazioni tra i sotto-test del CRIq e il numero di risposte corrette del GAB-30**

Come prima analisi inferenziale si è scelto di condurre delle correlazioni, per osservare l'andamento dei predittori scelti in relazione all'outcome. Si sono effettuate correlazioni di Pearson: il coefficiente di Pearson è un valore che varia da -1 (correlazione negativa) a +1 (correlazione positiva), dove 0 indica che non è presente correlazione. L'intervallo di confidenza era fissato al 95% e si riferiva al coefficiente di Pearson (Tabella 4).

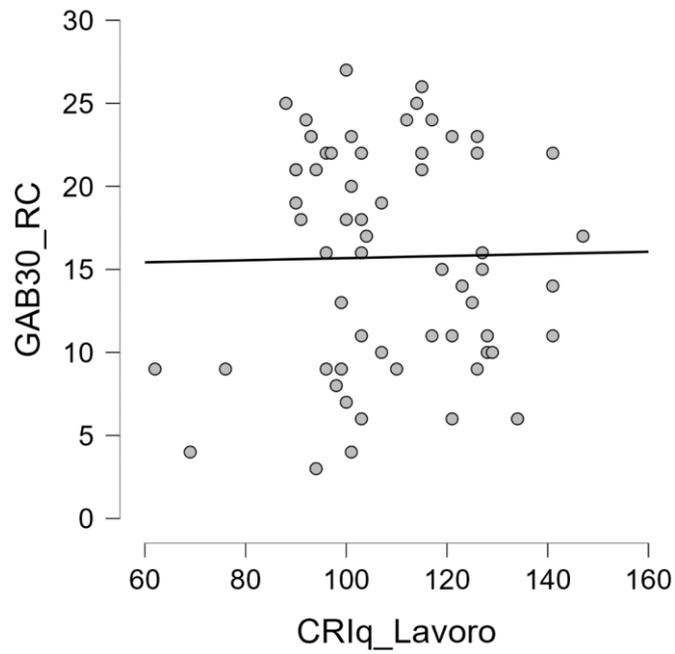
**Tabella 4.** Correlazioni tra CRIq e GAB-30.

		Pearson <i>r</i>	<i>p</i>	Intervallo di confidenza dell' <i>r</i> (95%)	
				Superiore	Inferiore
CRIq-Scuola	- GAB-30	-.152	.247	-.391	.106
CRIq-Lavoro	- GAB-30	.017	.897	-.238	.270
CRIq-TempoLibero	- GAB-30	-.213	.103	-.443	.044
CRIq-Totale	- GAB-30	-.148	.259	-.387	.110

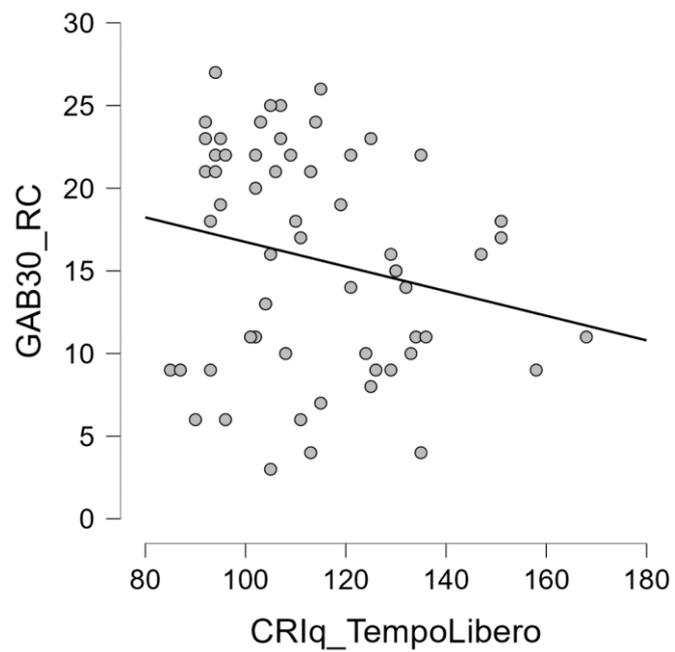
I grafici che seguono mostrano le correlazioni rappresentate nella Tabella 4. Si è scelto di riportare unicamente le correlazioni tra i sotto-test del CRIq e il GAB-30, e tra CRIq-Totale e il GAB30-RC, in quanto nel seguente studio si è scelto come predittori i punteggi al CRIq e come outcome il numero di risposte corrette al GAB-30. Come indicato dai valori presenti in Tabella 4, nessuna di queste correlazioni è risultata essere significativa.



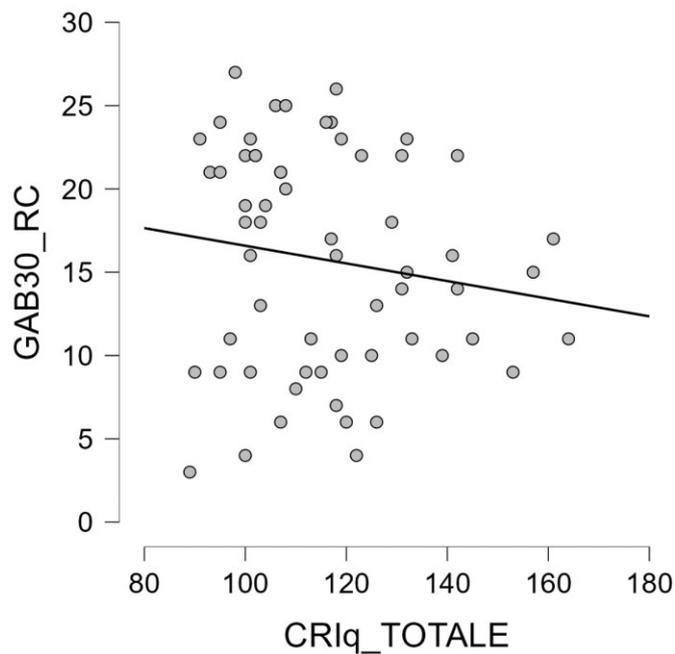
**Figura 12.** Matrice di correlazione che mostra la correlazione di  $-.152$  tra il predittore CRI-Scuola e l'outcome GAB-30.



**Figura 13.** Matrice di correlazione che mostra la correlazione di .017 tra il predittore CRI-Lavoro e l'outcome GAB-30.



**Figura 14.** Matrice di correlazione che mostra la correlazione di .213 tra il predittore CRI-Tempo Libero e l'outcome GAB-30.



**Figura 15.** Matrice di correlazione che mostra la correlazione di .148 tra il predittore CRI-Scuola e l'outcome GAB-30.

### 3.1.2.2. Regressione lineare singola con predittore il punteggio al CRI-Totale e come outcome il numero di risposte corrette al GAB-30

È stata condotta un'analisi statistica tramite regressione lineare singola con il predittore CRI-Totale sul numero di risposte corrette al GAB-30. La regressione ha mostrato che il predittore CRI-Totale non è significativo, come si può vedere dal *p-value*. Osservando la Tabella 5, si può vedere il valore di *R* (.148), che indica che il modello presenta una correlazione bassa con i dati raccolti, spiegata anche attraverso il punteggio di *R-quadrato* basso. Si può concludere che il numero di risposte corrette al GAB-30 non risulta essere predetto dal punteggio al CRI-Totale (Tabella 5).

**Tabella 5.** Regressione lineare singola con predittore il CRIq-Totale e outcome le risposte corrette al GAB-30.

Modello	R	R <sup>2</sup>
H <sub>0</sub>	.000	.000
H <sub>1</sub>	.148	.022

#### Analisi della varianza

Modello		Somma quadrati	gdl	Media quadrati	F	p
H <sub>1</sub>	Regressione	56.759	1	56.759	1.301	.259
	Residui	2530.974	58	43.637		
	Totale	2587.733	59			

#### Coefficienti

Modello		Non-standardizzati	ES	Standardizzati	t	p
H <sub>0</sub>	(Intercetta)	15.733	0.855		18.402	4.016×10 <sup>-26</sup>
	CRIq-Totale	-0.053	0.046	-0.148	-1.140	.259
H <sub>1</sub>	(Intercetta)	21.885	5.461		4.007	1.773×10 <sup>-4</sup>
	CRIq-Totale	-0.053	0.046	-0.148	-1.140	.259

#### 3.1.2.3. Regressioni lineari multiple con predittore il punteggio ai sotto-test del CRIq e come outcome il numero di risposte corrette al GAB-30

È stata condotta un'analisi statistica tramite regressione lineare multipla con tre predittori (CRI-Scuola, CRI-Lavoro, CRI-Tempo Libero) sul numero di risposte corrette al GAB-30. La regressione ha mostrato che nessuno dei tre predittori è significativo, come si può vedere dai *p-value*. Osservando la Tabella 6, si può vedere il valore di *R* (.247), che indica che il modello presenta una bassa correlazione con i dati raccolti, spiegata anche attraverso il punteggio di *R-quadrato*. Si può concludere che il numero di risposte corrette al GAB-30 non risulta essere predetto dal punteggio al CRI-Scuola, CRI-Lavoro, CRI-Tempo Libero (Tabella 6).

**Tabella 6.** Regressione lineare multipla con predittori sotto-test del CRIq e outcome le risposte corrette al GAB-30.

Modello	R	R <sup>2</sup>
H <sub>0</sub>	.000	.000
H <sub>1</sub>	.247	.061

**ANOVA**

Modello		Somma quadrati	gdl	Media quadrati	F	p
H <sub>1</sub>	Regressione	158.388	3	52.796	1.217	.312
	Residui	2429.345	56	43.381		
	Totale	2587.733	59			

**Coefficienti**

Modello		Non-standardizzati	ES	Standardizzati	t	p
H <sub>0</sub>	(Intercetta)	15.733	0.855		18.402	4.016×10 <sup>-26</sup>
H <sub>1</sub>	(Intercetta)	22.537	7.110		3.170	.002
	CRIq-Scuola	-0.028	0.067	-0.068	-0.419	.677
	CRIq-Lavoro	0.051	0.054	0.135	0.938	.352
	CRIq-Tempo Libero	-0.080	0.058	-0.229	-1.386	.171



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

Il lavoro di ricerca presentato in questo elaborato era costituito da uno studio volto a standardizzare il nuovo test delle matrici GAB-30. L'obiettivo di questa standardizzazione era quello di avere un nuovo test per la misurazione dell'intelligenza non-verbale. Si sono testati 60 partecipanti (30 maschi e 30 femmine) di età compresa tra i 20 e i 90+ anni, per indagare la loro prestazione e creare il campione di riferimento al test. Per ogni partecipante, il GAB-30 è stato accompagnato dalla somministrazione del consenso informato, della scheda anamnestica, del MoCA (7.1; Nasreddine, 1996) e del CRIq (Nucci et al., 2012).

In particolare, con il presente studio si è cercato di indagare, per ogni partecipante, quale fosse la correlazione tra i punteggi ottenuti al CRIq e il numero di risposte corrette al GAB-30. Si sono, dunque, analizzati i dati ottenuti dalle analisi statistiche effettuate attraverso il programma JASP (versione 0.17.3.0. JASP Team, 2023).

Il primo risultato ottenuto attraverso le correlazioni ha mostrato un'assenza di correlazione significativa tra il numero di risposte corrette al GAB-30 e il punteggio totale al CRIq. Inoltre, non vi è correlazione significativa neppure tra il numero di risposte corrette al GAB-30 e i tre sotto-test del CRIq, cioè CRI-Scuola, CRI-Lavoro, CRI-Tempo Libero. Queste quattro correlazioni hanno mostrato un coefficiente di Pearson intorno allo 0 (.152, .017, .213, .148).

Il secondo risultato ottenuto attraverso le regressioni lineari ha mostrato che i punteggi al CRIq non sono predittivi del numero di risposte corrette al GAB-30. Si è, infatti, proceduto attraverso l'esecuzione di una regressione lineare singola tra il punteggio al CRI-Totale e il numero di risposte corrette al GAB-30. Questa analisi ha mostrato che il CRI-Totale non è significativo nel predire l'outcome. Si è poi effettuata una regressione lineare multipla con tre predittori, ovvero CRI-Scuola, CRI-Lavoro, CRI-Tempo Libero, sul numero di risposte corrette al GAB-30. Questa ha mostrato che nessuna di queste tre variabili risulta essere predittiva dell'outcome.

Le analisi inferenziali che sono state effettuate sui dati ottenuti, quindi, hanno mostrato come il numero di risposte corrette al GAB-30 non risultava essere predetto dai punteggi che il partecipante otteneva al CRIq. Sulla base di questi risultati, si può dunque affermare che il nuovo test di intelligenza non-verbale si rivela indipendente dal livello di scolarità della persona, dal lavoro che svolge o ha svolto, e dalle attività che pratica nel tempo libero.

Se si fa riferimento alla definizione di intelligenza non-verbale che gli psicologi hanno fornito, un risultato analogo a quello ottenuto non deve stupire. Infatti, gli studi di Raven volti a creare strumenti per misurare l'intelligenza non-verbale si basavano sul concetto di "fattore g" introdotto da Spearman (Spearman, 1904, 1923). La caratteristica di base di questa componente dell'intelligenza era, secondo Spearman, quella di rappresentare il livello di intelligenza generale di una persona, indipendentemente dal suo livello di scolarità e dal contesto sociale in cui era inserito.

Sulla base di queste premesse, già Raven nel 1938 aveva creato le RPM con l'intento di avere uno strumento *cultural fair*. Gli studi condotti in seguito sulle matrici di Raven in differenti popolazioni di riferimento, hanno mostrato diverse vulnerabilità del test, ma la letteratura sottolinea che il punto di forza delle RPM sia sempre stato il basso carico culturale che le caratterizzava (Arthur & Day, 1994; Lezak, 1994).

All'interno di questo contesto, si inserisce anche il GAB-30. Questo nasce con l'obiettivo di essere uno strumento equo culturalmente, ovvero influenzato in minima parte dal livello di istruzione della persona che lo svolge, o dal suo status socio-economico o dall'ambiente culturale in cui è inserito. I risultati ottenuti dalle seguenti analisi statistiche confermerebbero questa ipotesi alla base del test. Inoltre, ottenere che il contesto culturale in cui è inserita la persona non è predittivo del numero di risposte corrette al GAB-30, significa che il test è in accordo con gli studi condotti sull'intelligenza non-verbale e con gli strumenti creati in precedenza.

Il seguente studio si è concentrato sulla standardizzazione del test sul campione di persone neurologicamente indenni. Una volta terminato il lavoro di campionamento per il test, si dovrà procedere creando i *cut-off*. Questo per

permettere che il test possa essere utilizzato come strumento per indagare l'intelligenza non-verbale anche in un contesto clinico dove sia ipotizzata la presenza di una compromissione del funzionamento cognitivo. La presenza del *cut-off* permette di comprendere se la persona testata ha una prestazione nella norma o non normale. Inoltre, dovranno essere stabiliti i parametri di correzione del punteggio. Questo con l'obiettivo di avere un punteggio corretto che si possa tradurre in punteggi equivalenti, in modo che possa essere confrontata la prestazione di una stessa persona a test diversi.

Prima di poter stabilire il *cut-off* e di procedere con la correzione del punteggio, è necessario che si ampli il campione di riferimento. Infatti, il principale limite di questo studio è quello di essere caratterizzato da un campione normativo ristretto, in quanto composto solo da 60 partecipanti. Avere un campione così ridotto significa che potrebbe non essere rappresentativo dell'intera popolazione di riferimento. Inoltre, se si vuole ottenere un test caratterizzato da un'elevata precisione e da un'alta potenza statistica, allora un campione di 60 partecipanti è limitato.

Va sottolineato che, sebbene nel seguente elaborato vengano presentate solo le analisi statistiche legate al campione di 60 partecipanti, in realtà lo studio ha previsto il campionamento di 340 partecipanti. Il lavoro che seguirà quello presentato nel seguente elaborato prevede l'analisi dei dati e il calcolo delle regressioni multiple sul campione definitivo di 340 partecipanti. Attraverso queste analisi statistiche si potranno ottenere le equazioni di regressione. Le equazioni di regressione permetteranno di correggere i punteggi grezzi, ottenendo, dunque, i punteggi corretti. Infine, i punteggi corretti verranno classificati in una scala a cinque punti (0-4) che costituiranno i punteggi equivalenti. Il *cut-off* che si stabilirà corrisponderà ad un punteggio equivalente di 0. Queste analisi statistiche andranno eseguite sul campione totale raccolto, allo scopo di avere un campione normativo di dimensioni maggiore, a cui è associata una maggiore potenza statistica.

In conclusione, il nuovo test delle matrici GAB-30 si comporterebbe come un utile test per misurare l'intelligenza non-verbale delle persone. I vantaggi legati alla somministrazione del GAB-30 fanno riferimento all'essere standardizzato su

un campione normativo italiano e aggiornato. Inoltre, i dati sono accessibili a tutti gli esperti che lo necessitano, in quanto caratterizzati da una distribuzione “open”. Inoltre, è un test di facile somministrazione che richiede una minima formazione dell’operatore. Il GAB-30 non richiede abilità prassiche da parte della persona che lo svolge e richiede minime abilità di linguaggio. Quindi, può essere somministrato anche a persone con aprassia o disturbi linguistici. Le nostre analisi statistiche, infine, hanno confermato l’obiettivo di creare uno strumento che misuri il più possibile unicamente l’intelligenza non-verbale, senza che la prestazione venga influenzata da fattori dipendenti dall’ambiente in cui la persona è inserita. Questo nuovo test, una volta conclusi gli studi su di esso, si inserirà nell’insieme di strumenti neuropsicologici validi, attendibili e accessibili e in costante aggiornamento. Questi strumenti sono fondamentali per permettere una precisa valutazione dei possibili deficit neuropsicologici nella popolazione.

## BIBLIOGRAFIA

- Adornetti, I. (2019). Le afasie di Broca e di Wernicke alla luce delle moderne neuroscienze cognitive. *Rivista Internazionale di Filosofia e Psicologia*, 10(3), 295-312.  
<https://doi.org/10.4453/rifp.2019.0025>
- Aiello, E. N., Gramegna, C., Esposito, A., Gazzaniga, V., Zago, S., Difonzo, T., ... & Bolognini, N. (2022). The Montreal Cognitive Assessment (MoCA): Updated norms and psychometric insights into adaptive testing from healthy individuals in Northern Italy. *Aging Clinical and Experimental Research*, 1-8.  
<https://doi.org/10.1007/s40520-021-01943-7>
- Albanese, O., De Stasio, S., Di Chiacchio, C., Fiorilli, C., & Pons, F. (2010). Emotion comprehension: The impact of nonverbal intelligence. *The Journal of Genetic Psychology*, 171(2), 101-115.  
DOI: 10.1080/00221320903548084
- Alderton, D. L., & Larson, G. E. (1990). Dimensionality of Raven's advanced progressive matrices items. *Educational and Psychological Measurement*, 50(4), 887-900.  
<https://doi.org/10.1177/0013164490504019>
- Arthur Jr, W., & Day, D. V. (1994). Development of a short form for the Raven Advanced Progressive Matrices Test. *Educational and Psychological Measurement*, 54(2), 394-403.  
<https://doi.org/10.1177/0013164494054002013>
- Berker, E., & Smith, A. (1988). Diaschisis, site, time and other factors in Raven performances of adults with focal cerebral lesions. *International Journal of Neuroscience*, 38(3-4), 267-285.  
<https://doi.org/10.3109/00207458808990689>

- Bilker, W. B., Hansen, J. A., Brensinger, C. M., Richard, J., Gur, R. E., & Gur, R. C. (2012). Development of abbreviated nine-item forms of the Raven's standard progressive matrices test. *Assessment, 19*(3), 354–369.  
<https://doi.org/10.1177/1073191112446655>
- Birle, C., Slavoaca, D., Balea, M., Livint Popa, L., Muresanu, I., Stefanescu, E., Vacaras, V., Dina, C., Strilciuc, S., Popescu, B. O., & Muresanu, D. F. (2021). Cognitive function: holarchy or holacracy?. *Neurological Sciences, 42*(1), 89–99.  
<https://doi.org/10.1007/s10072-020-04737-3>
- Boy, G. A. (1998). *Cognitive function analysis* (Vol. 2). Greenwood Publishing Group.
- Bromley, D. B. (1953). Primitive forms of response to the matrices test. *Journal of Mental Science, 99*(416), 374-393.  
[doi:10.1192/bjp.99.416.374](https://doi.org/10.1192/bjp.99.416.374)
- Brooks, D. N., & Aughton, M. E. (1979). Psychological consequences of blunt head injury. *International Rehabilitation Medicine, 1*(4), 160-165.  
<https://doi.org/10.3109/03790797909164037>
- Brooks, D. N., Aughton, M. E., Bond, M. R., Jones, P., & Rizvi, S. (1980). Cognitive sequelae in relationship to early indices of severity of brain damage after severe blunt head injury. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry, 43*(6), 529-534.  
<http://dx.doi.org/10.1136/jnnp.43.6.529>
- Burke, H. R. (1958). Raven's Progressive Matrices: A review and critical evaluation. *The Journal of Genetic Psychology, 93*(2), 199-228.  
<https://doi.org/10.1080/00221325.1958.10532420>
- Campbell, D. C., & Oxbury, J. M. (1976). Recovery from unilateral visuo-spatial neglect? *Cortex, 12*(4), 303-312.  
[https://doi.org/10.1016/s0010-9452\(76\)80034-2](https://doi.org/10.1016/s0010-9452(76)80034-2)

- Carver, R. P. (1989). Measuring intellectual growth and decline. *Psychological Assessment*, 1(3), 175.  
<https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/1040-3590.1.3.175>
- Cattell, R. B. (1971). *Abilities: Their growth, structure, and action*. Houghton Mifflin.
- Colombo, P., Maghini, A., Caobelli, F., & Taveggia, G. (2008). Funzionamento cognitivo in pazienti con ictus: Versione modificata del test delle matrici colorate di Raven. *Europa Medicophysica*, 44 (Suppl. 1 to No. 3)
- Cossu, G. (2022). *Matrici di Raven: organizzazione neurofunzionale in età evolutiva*. Giunti psychometrics.  
<https://items.giuntipsy.it/2022/06/27/matrici-di-raven-organizzazione-neurofunzionale-in-eta-evolutiva/>
- Costa, L. D. (1976). Interset variability on the raven coloured progressive matrices as an indicator of specific ability deficit in brain-lesioned patients. *Cortex*, 12(1), 31-40.  
[https://doi.org/10.1016/S0010-9452\(76\)80027-5](https://doi.org/10.1016/S0010-9452(76)80027-5)
- De Renzi, E., & Faglioni, P. (1965). The comparative efficiency of intelligence and vigilance tests in detecting hemispheric cerebral damage. *Cortex*, 1(4), 410-433.  
[https://doi.org/10.1016/S0010-9452\(65\)80003-X](https://doi.org/10.1016/S0010-9452(65)80003-X)
- Denes, F., Semenza, C., Stoppa, E., & Gradenigo, G. (1978). Selective improvement by unilateral brain-damaged patients on Raven coloured progressive matrices. *Neuropsychologia*, 16(6), 749-752.  
[https://doi.org/10.1016/0028-3932\(78\)90011-8](https://doi.org/10.1016/0028-3932(78)90011-8)
- Désert, M., Préaux, M., & Jund, R. (2009). So young and already victims of stereotype threat: Socio-economic status and performance of 6 to 9 years old children on Raven's progressive matrices. *European Journal of Psychology of Education*, 24, 207-218.  
<https://doi.org/10.1007/BF03173012>

- Folstein, M. F., Folstein, S. E., & McHugh, P. R. (1975). "Mini-mental state": a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal of Psychiatric Research*, 12(3), 189-198.  
[https://doi.org/10.1016/0022-3956\(75\)90026-6](https://doi.org/10.1016/0022-3956(75)90026-6)
- Franzen, M. D., Robbins, D. E., & Sawicki, R. F. (1989). *Reliability and validity in neuropsychological assessment*. Plenum Press.
- Giofré, D., & Belacchi, C. (2015). A reduced form of the CPM (A+ AB): A useful tool for the assessment of children under six years of age. *Psicologia Clinica dello Sviluppo*, 19(1), 145-154.  
<http://dx.doi.org/10.1449/79743>
- Grady, C. L., Haxby, J. V., Horwitz, B., Sundaram, M., Berg, G., Schapiro, M., ... & Rapoport, S. I. (1988). Longitudinal study of the early neuropsychological and cerebral metabolic changes in dementia of the Alzheimer type. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 10(5), 576-596.  
<https://doi.org/10.1080/01688638808402796>
- Grassi, M. (2018). What's new in psychology? Open Science! *Giornale Italiano di Psicologia*, 45(4), 689-712.  
10.1421/92984
- Kyttälä, M., & Lehto, J. E. (2008). Some factors underlying mathematical performance: The role of visuospatial working memory and non-verbal intelligence. *European Journal of Psychology of Education*, 23(1), 77-94.  
<https://doi.org/10.1007/BF03173141>
- Legg, S., & Hutter, M. (2007). A collection of definitions of intelligence. *Frontiers in Artificial Intelligence and Applications*, 157, 17.
- Lezak, M. D. (1982). The problem of assessing executive functions. *International Journal of Psychology*, 17(1-4), 281-297.  
<https://doi.org/10.1080/00207598208247445>
- Lezak, M. D. (1994). *Neuropsychological assessment*. Oxford University Press.

- Lezak, M. D., Howieson, D. B., Loring, D. W., & Fischer, J. S. (2004). *Neuropsychological assessment*. Oxford University Press.
- Mandleberg, I. A. (1976). Cognitive recovery after severe head injury. 3. WAIS verbal and performance IQs as a function of post-traumatic amnesia duration and time from injury. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 39(10), 1001-1007.  
<http://dx.doi.org/10.1136/jnnp.39.10.1001>
- Miceli, G., Caltagirone, C., Gainotti, G., Masullo, C., & Silveri, M. C. (1981). Neuropsychological correlates of localized cerebral lesions in non-aphasic brain-damaged patients. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 3(1), 53-63.  
<https://doi.org/10.1080/01688638108403113>
- Ministero dell'Università e della Ricerca (2021). Piano Nazionale per la Scienza Aperta 2021-2027. *Piano Nazionale per la Ricerca*.
- 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), 695-699.  
<https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2005.53221.x>
- Newcombe, F., & Artioli i Fortuny, L. (1979). Problems and perspectives in the evaluation of psychological deficits after cerebral lesions. *International Rehabilitation Medicine*, 1(4), 182-192.  
<https://doi.org/10.3109/03790797909164041>
- Nucci, M., Mapelli, D., & Mondini, S. (2012). Cognitive Reserve Index questionnaire (CRIq): A new instrument for measuring cognitive reserve. *Aging Clinical and Experimental Research*, 24, 218-226.  
<https://doi.org/10.3275/7800>
- Open Science Collaboration. (2015). Estimating the reproducibility of psychological science. *Science*, 349(6251), aac4716.  
<https://doi.org/10.1126/science.aac4716>

- Orchardson R. (2012). Aphasia-the hidden disability. *Dental Update*, 39(3), 168–174.  
<https://doi.org/10.12968/denu.2012.39.3.168>
- Rafal, R. D. (1994). Neglect. *Current Opinion in Neurobiology*, 4(2), 231-236.  
[https://doi.org/10.1016/0959-4388\(94\)90078-7](https://doi.org/10.1016/0959-4388(94)90078-7)
- Raven, J. (2000). The Raven's progressive matrices: change and stability over culture and time. *Cognitive Psychology*, 41(1), 1-48.  
<https://doi.org/10.1006/cogp.1999.0735>
- Raven, J. C. (1936). *Raven Standard Progressive Matrices (RSPM)* [Database record]. APA PsycTests.  
<https://doi.org/10.1037/t07027-000>
- Raven, J. C. (1965). Guide to using the colored progressive matrices, sets A. Ab, and B. Lewis.
- Raven, J. C. (1976). Manual for the advanced progressive matrices. Lewis.
- Raven, J. C., & Court, J. H. (1998). *Raven's progressive matrices and vocabulary scales* (pp. 223-237). Oxford Psychologists Press.
- Raven, J.C. (1938). Standard progressive matrices: Standardizzazione italiana. Giunti Organizzazioni Speciali (trad. Italiana, 2013).
- Spearman, C. (1923). *The nature of" intelligence" and the principles of cognition*. Macmillan.
- Spearman, C. (1946). Theory of general factor. *British Journal of Psychology*, 36(3), 117.  
<https://doi.org/10.1111/j.2044-8295.1946.tb01114.x>
- Spearman, C. E. (1904). "General intelligence" objectively determined and measured. *American Journal of Psychology*, 15, 201-292.
- Spearman, C. (1961). "General Intelligence" objectively determined and measured. In J. J. Jenkins & D. G. Paterson (Eds.), *Studies in individual differences: The search for intelligence* (pp. 59-73). Appleton-Century-Crofts.

<https://doi.org/10.1037/11491-006>

Sperry R. (1984). Consciousness, personal identity and the divided brain. *Neuropsychologia*, 22(6), 661-673.

[https://doi.org/10.1016/0028-3932\(84\)90093-9](https://doi.org/10.1016/0028-3932(84)90093-9)

Stern, Y. (2009). Cognitive reserve. *Neuropsychologia*, 47(10), 2015-2028.

<https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2009.03.004>

Strauss, E., Sherman, E. M., & Spreen, O. (2006). *A compendium of neuropsychological tests: Administration, norms, and commentary*. New York: Oxford University Press.

<http://dx.doi.org/10.1080/09084280701280502>

Terman, L. M. (1916). *The measurement of intelligence*. Houghton Mifflin Company.

Vernon, P. A. (1983). Speed of information processing and general intelligence. *Intelligence*, 7(1), 53-70.

[https://doi.org/10.1016/0160-2896\(83\)90006-5](https://doi.org/10.1016/0160-2896(83)90006-5)

Wechsler, D. (1958). The measurement and appraisal of adult intelligence. *Academic Medicine*, 33(9), 706.

Zaidel, D., & Sperry, R. W. (1974). Memory impairment after commissurotomy in man. *Brain*, 97(2), 263-272.

[10.1093/brain/97.1.263](https://doi.org/10.1093/brain/97.1.263)

Zaidel, E. (1978). The elusive right hemisphere of the brain. *Engineering and Science*, 42(1), 10-32.

Zaidel, E., Zaidel, D. W., & Sperry, R. W. (1981). Left and right intelligence: Case studies of Raven's Progressive Matrices following brain bisection and hemidecortication. *Cortex*, 17(2), 167-185.

[https://doi.org/10.1016/S0010-9452\(81\)80039-1](https://doi.org/10.1016/S0010-9452(81)80039-1)



## **APPENDICE**

### **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 del nuovo test delle matrici”*, 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 nuovo test delle matrici, un test atto a misurare il ragionamento non verbale (pensare per immagini).

#### METODOLOGIA DI RICERCA

Durante la ricerca Le verrà chiesto di rispondere a un questionario e di svolgere tre 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 nuovo test delle matrici. Le verranno presentate delle figure incomplete e, ragionando, Lei dovrà scegliere la parte mancante tra sei alternative.
3. Il 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).
4. Il CRIq un test per misurare attività relative al percorso scolastico, al tipo di lavoro, e alle attività svolte durante il tempo libero.

#### LUOGO E DURATA DELLA RICERCA

La ricerca sarà svolta presso il luogo scelto da Lei e avrà una durata complessiva di circa 45’.

#### 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 sottoscritt\_ (COGNOME E NOME IN STAMPATELLO)  
\_\_\_\_\_ acconsente liberamente a partecipare allo studio dal titolo “Standardizzazione del nuovo test delle matrici”

La/il sottoscritta/o 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 MoCA sia non normale.

La/Il sottoscritta/o (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: \_\_\_\_\_ Età: \_\_\_\_\_

Scolarità (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? SI'  NO

Se sì, per piacere indichi quali e se sono corretti:

\_\_\_\_\_

Ha problemi di salute? SI'  NO

Se sì, per piacere indichi di che tipo:

\_\_\_\_\_

Ha mai avuto un ictus? SI'  NO

Se sì, per piacere indichi i dettagli:

\_\_\_\_\_

Ha mai avuto un trauma cranico? SI'  NO

Se sì, per piacere indichi i dettagli:

\_\_\_\_\_

Ha mai avuto disturbi epilettici, convulsioni? SI'  NO

Se sì, 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:

---

## **SOMMINISTRAZIONE IN PRESENZA (Modalità di default)**

L'esaminatore e il partecipante siedono l'uno di fronte all'altro. L'esaminatore presenta al partecipante il fascicolo chiuso, allineato con il bordo del tavolo e centrato rispetto al partecipante, e spiega la consegna.

### *[INIZIO CONSEGNA - MODO IN PRESENZA]*

***“Le presenterò 30 problemi, che funzionano come un puzzle da completare. Dovrà scegliere la forma che secondo lei completa correttamente il puzzle fra le 6 che troverà nel foglio.***

***Dovrà DIRMI il numero della risposta che ritiene corretta.***

(> l'operatore scrive la risposta nella casella di risposta principale)

***Se vuole, può cambiare la sua risposta, per una sola volta, e terrò conto solo di questa seconda risposta.***

(> l'operatore scrive la nuova risposta nella casella vuota piccola accanto a quella principale)

***Infine, le chiedo di dirmi se ritiene il problema FACILE, MEDIOO DIFFICILE.***

(> L'operatore contrassegna con una crocetta la risposta fornita dal partecipante, attraverso una delle tre caselle di scelta indicate da F, M e D).

***Ha 30 minuti di tempo per completare il maggior numero possibile di problemi. La avviserò quando il tempo scade. Dopo i primi 30 minuti potrà completare i problemi mancanti senza limiti di tempo.***

(> L'operatore contrassegna con una crocetta la casella con scritto 'oltre 30' per tutte le risposte fornite dopo i primi 30').

***Prima di iniziare con la prova a tempo, le farò provare come funziona il test con due esempi.”***

### **[FINE CONSEGNA - MODO IN PRESENZA]**

Dopo aver dato la consegna, l'esaminatore somministra le due tavole di esempio (contrassegnate come ESEMPIO 1 e 2). Se il partecipante ha compreso il test, si inizia la prova a tempo.

L'esaminatore avvia il timer a 30 minuti e presenta una ad una le tavole con i problemi al partecipante.

Passa alla tavola successiva quando il partecipante ha fornito la propria risposta definitiva, oppure quando il partecipante dichiara di non saper o voler rispondere.

Durante la prova, l'esaminatore può chiarire eventuali dubbi sulla consegna, qualora il partecipante chieda o dimostri di non aver compreso o di aver dimenticato qualcosa, ma non deve fornire indicazioni o conferme, verbali o non verbali, sulle risposte o sul meccanismo di costruzione delle prove.

La consegna può essere ripetuta in tutto o in parte durante la prova se il partecipante mostra dimenticanze tali da inficiare lo svolgimento della prova per mancanza o dimenticanza di informazioni.

Allo scadere dei 30 minuti a disposizione, l'esaminatore ferma il partecipante e gli comunica che da quel momento può completare le prove mancanti senza limite di tempo, e procede nella somministrazione indicando nell'apposito spazio che le prove sono state compilate oltre i 30 minuti.

Sia nella prova a tempo che nella prova oltre il tempo limite, il partecipante può sempre chiedere all'esaminatore di tornare su prove precedenti non svolte per tentare di nuovo di dare una soluzione. Ma in generale la somministrazione deve seguire l'ordine numerico delle prove.

**FIGURA 1: casella di una singola prova nel foglio di notazione. Sono visibili, da sinistra a destra, il numero della prova, la casella di notazione della prima risposta, la casella più piccola per l'eventuale seconda risposta se il partecipante cambia idea, e in basso da sinistra la casella per le risposte date oltre il limite della prova a tempo e le caselle F, M e D per la complessità percepita.**

<b>OLTRE 30</b>	<b>F</b>	<b>M</b>	<b>D</b>
<b>15</b>			
<b>OLTRE 30'</b>	<b>F</b>	<b>M</b>	<b>D</b>

**MONTREAL COGNITIVE ASSESSMENT (MOCA)**  
- ITALIA -

NOME: \_\_\_\_\_  
Scolarità: \_\_\_\_\_ Data di nascita: \_\_\_\_\_  
Sesso: \_\_\_\_\_ DATA: \_\_\_\_\_

		Copi Il cubo	Disegni un orologio (undici e dieci) (3 punti)	<b>PUNTI</b>																		
[ ]	[ ]	[ ]	[ ] [ ] [ ] Contorno Numeri Lancette	_ / 5																		
				_ / 3																		
Leggere la lista di parole: il soggetto deve ripeterle. Fare le prime 2 prove di seguito e il "Richiamo" dopo 5 min.	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;"><b>Faccia</b></td> <td style="text-align: center;"><b>Velluto</b></td> <td style="text-align: center;"><b>Chiesa</b></td> <td style="text-align: center;"><b>Margherita</b></td> <td style="text-align: center;"><b>Rosso</b></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1°prova</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2°prova</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		<b>Faccia</b>	<b>Velluto</b>	<b>Chiesa</b>	<b>Margherita</b>	<b>Rosso</b>	1°prova						2°prova						<b>0</b>	<b>punti</b>	
	<b>Faccia</b>	<b>Velluto</b>	<b>Chiesa</b>	<b>Margherita</b>	<b>Rosso</b>																	
1°prova																						
2°prova																						
Leggere la serie di cifre (una cifra / sec.)	Il soggetto deve ripeterle Il soggetto deve ripeterle in ordine inverso	[ ] 2 1 8 5 4 [ ] 7 4 2		_ / 2																		
Leggere la serie di lettere. Il soggetto deve dare un colpetto con la mano sul tavolo ad ogni lettera "A".	0 punti se ≥ 2 errori	[ ] F B A C M N A A G H L B A F A H D E A A G A M O F A A B		_ / 1																		
Sottrazione di 7 partendo da 100 per 5 volte	4 o 5 sottrazioni corrette: 3 pt, 2 o 3 corrette: 2 pt, 1 corretta: 1 pt, 0 corrette: 0 pt	[ ] 93 [ ] 86 [ ] 79 [ ] 72 [ ] 65		_ / 3																		
Ripeta: So solo che oggi dobbiamo aiutare Giovanni. Il gatto si nascondeva sempre sotto il divano quando c'erano cani nella stanza.		[ ] [ ] [ ] [ ]		_ / 2																		
<b>Fluenza</b> / In 1 minuto, nomini il maggior numero possibile di parole che iniziano con la lettera "F".		[ ] ___ (N ≥ 11 parole)		_ / 1																		
<b>ASTRAZIONE</b>	Similitudini tra per es. banana / arancio = frutti; [ ] treno / bicicletta [ ] orologio / righello				_ / 2																	
<b>RICHIAMO DIFFERITO</b>	Deve ricordarsi le parole <b>SENZA AIUTO</b>	<b>Faccia</b> [ ]	<b>Velluto</b> [ ]	<b>Chiesa</b> [ ]	<b>Margherita</b> [ ]	<b>Rosso</b> [ ]	Punti solo per ripetizione <b>SENZA AIUTO</b>	_ / 5														
Opzionale	AIUTO	Categoria Seman.																				
		Scelta multipla																				
<b>ORIENTAMENTO</b>	[ ] Data	[ ] Mese	[ ] Anno	[ ] Giorno	[ ] Luogo	[ ] Città		_ / 6														
© Z. Nasreddine. Traduzione a cura di A. Pirani, C. Tulipani, M. Neri.							<b>TOTALE</b>	<b>/30</b>														

## ISTRUZIONI MOCA 7.1

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.

### 1. TRAIL MAKING TEST

***“Come vede abbiamo dei numeri crescenti da 1 a 5 e lettere crescenti da A ad E. Per favore, disegni una linea che unisca il primo numero con la prima lettera corrispondente alternando numeri e lettere in ordine crescente e così via. Inizi qui (indicare il punto 1) dal punto “1” e unisca con una linea il punto “1” alla lettera “A” (tracciare con un dito il percorso: 1-A) e poi dalla “A” tracci una linea sino al “2” (tracciare con un dito il percorso: A-2) e continui così fino alla lettera “E” (indicare il punto E). Prego!”***

Note:

### 2. ABILITÀ VISUOCOSTRUTTIVE (CUBO)

L'esaminatore dà le seguenti istruzioni, indicando il cubo: ***“Copi questo disegno nello spazio sotto (l'esaminatore indica lo spazio sotto) e cerchi di farlo il meglio possibile. Prego!”***

Note:

### 3. ABILITÀ VISUOCOSTRUTTIVE (OROLOGIO)

Indicare lo spazio in alto (terzo a destra) e dare le seguenti istruzioni: ***“Disegni un orologio tipo sveglia, un po' grande con tutti i numeri delle ore. Disegni le lancette in modo che indichino le ore undici e dieci. Prego!”*** Questa seconda parte delle istruzioni può essere ripetuta nel corso della prova, su richiesta del partecipante, dopo che il partecipante abbia completato l'inserimento dei numeri nel cerchio.

Note:

### 4. DENOMINAZIONE

Iniziando da sinistra, indicare una figura alla volta, chiedendo:

***“Mi dice il nome di questo animale?”***

***“Questo?”***

***“Questo?”***

Note:

### 5. 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 ripetere 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.

	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 fra qualche minuto.”**

Note:

#### 6. ATTENZIONE

Digit span in avanti

**“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 all'indietro

**“Ora dirò dei numeri diversi, ma questa volta alla fine, voglio che lei me li ripeta all'indietro.”** 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 tre cifre dovrà essere scandita al ritmo di una al secondo.

**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 G H L B A F A H D E A A G A M O F A A B**

Note:

Serie di 7

**“Adesso le chiederò di fare una serie di sottrazioni. Cominci a sottrarre 7 da 100, e poi, dal numero che resta, continui a sottrarre 7 finché non le dirò di fermarsi. Prego!”**

Ripetere queste istruzioni una volta se necessario, su richiesta del partecipante.

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

Note:

7. RIPETIZIONE DI UNA FRASE

**“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:

8. FLUENZA

**“Mi dica tutte le parole che le vengono in mente che iniziano con una certa lettera dell’alfabeto che le dirò tra poco. Lei può dirmi qualsiasi tipo di parola tranne i nomi propri (come Barbara o Bologna), i numeri o parole che hanno la stessa radice, per es. amore, amante e amoroso. Le dirò io di fermarsi dopo un minuto. È pronto? (pausa). Ora mi dica tutte le parole che le vengono in mente che iniziano con la lettera F. Prego!”.** (far partire il timer a 60 sec.) **Stop, si fermi.”**

Note:

9. ASTRAZIONE

**“Può dirmi in che cosa sono simili l’arancia e la banana?”** Se il partecipante risponde in maniera concreta, cioè indicando caratteristiche non astratte, allora ripetere una sola volta: **“Mi dice in che altro modo sono simili?”**. Se il partecipante non dà la risposta adeguata (frutti), dire: **“Sì, esatto, e sono anche entrambi frutti.”**  
**“Ora, mi dica in che cosa sono simili il treno e la bicicletta?”** E dopo la risposta, **“Ora, mi dica in che cosa sono simili un righello e un orologio?”**

[ ] Banana – Arancia

[ ] Treno – Bicicletta

[ ] Orologio - Righello

Note:

10. RICHIAMO DIFFERITO

**“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.

11. ORIENTAMENTO

***“Mi dica la data di oggi, completa di anno.”*** Se il partecipante non fornisce una risposta completa, allora aiutarlo dicendo: ***“Mi dica [l’anno, il mese, la data esatta e il giorno della settimana].”*** Poi chiedere: ***“Ora mi dica il nome di questo posto e in quale città si trova.”***

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

# CRIq

questionnaire

## 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 3 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
--	---	--	--	--

