



**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI
PADOVA**

Dipartimento di Psicologia Generale

Corso di Laurea Magistrale in Neuroscienze e
Riabilitazione Neuropsicologica

Tesi di laurea Magistrale

**Standardizzazione di un nuovo test di
intelligenza non verbale: GAB-30. Come il
Cognitive Reserve Index predice le prestazioni in
un campione di partecipanti neurologicamente
indenni**

***Standardization of a new non-verbal intelligence test:
GAB-30. How the Cognitive Reserve Index can predict
performances in healthy subjects***

Relatore

Prof. Konstantinos Priftis

Correlatrice esterna

Dott.ssa Caterina Dapor

***Laureando: Elia Tononi
Matricola: 2014918***

Anno Accademico: 2023/2024

INDICE

PREFAZIONE	5
CAPITOLO 1: INTRODUZIONE	7
1.1. L'intelligenza	7
1.2. L'intelligenza fluida	9
1.3. Le RPM	11
1.3.1. <i>Le RSPM e il loro utilizzo in neuropsicologia</i>	14
1.3.2. <i>Le RCPM e il loro utilizzo in neuropsicologia</i>	16
1.3.3. <i>Le RAPM e il loro utilizzo in neuropsicologia</i>	22
1.4. Obiettivi del presente studio	24
CAPITOLO 2: METODO	29
2.1. Partecipanti	29
2.2. Materiali	30
2.2.1. <i>Il consenso informato</i>	31
2.2.2. <i>La scheda anamnestica</i>	31
2.2.3. <i>Il GAB-30</i>	32
2.2.4. <i>Il MoCA</i>	37
2.2.5. <i>Il CRIq</i>	39
2.3. Procedura	40
CAPITOLO 3: RISULTATI	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>Correlazione tra CRIq e GAB-30 RC</i>	45
3.1.2.2. <i>Regressione lineare singola</i>	48
3.1.2.3. <i>Regressioni lineari multiple</i>	49
CAPITOLO 4: DISCUSSIONE E CONCLUSIONI	51
4.1. Discussione	51
4.2. Conclusioni	54
BIBLIOGRAFIA	57
APPENDICE	65

PREFAZIONE

Possiamo definire l'intelligenza facendo riferimento a quella abilità mentale che ci permette di ragionare, risolvere problemi e imparare (Colom et al., 2010). Tuttavia, la complessità di questo costrutto rende difficile, se non impossibile, trovare una definizione univoca e universalmente condivisa in grado di descrivere l'intelligenza. Nel Capitolo 1 del presente elaborato abbiamo, dunque, presentato un'analisi dell'evoluzione del concetto di intelligenza, a partire dalla concezione unitaria di Galton (1883) fino a una visione più complessa, come quella delle intelligenze multiple di Gardner (1983).

All'interno di questa rassegna, abbiamo scelto di soffermarci sul concetto di intelligenza fluida (Cattell, 1943) e sullo sviluppo delle matrici progressive di Raven (*RPM: Raven Progressive Matrices, 1938*), il test più utilizzato per la misurazione dell'intelligenza fluida. In particolare, il concetto di intelligenza fluida fa riferimento a tutte quelle abilità che ci permettono di risolvere problemi nuovi. Queste abilità non sono trasmesse culturalmente e si deteriorano con l'avanzare dell'età (Horn & Cattell, 1966).

La prima versione del test delle RPM fu pubblicata nel 1941. Questo test, ampiamente utilizzato ancora oggi, è stato rivisto nel corso del tempo dando luogo a diverse versioni descritte nel Capitolo 1 del presente elaborato. Sebbene le RPM, grazie alle loro caratteristiche, rappresentino un test valido per la misurazione dell'intelligenza fluida non verbale, non sono prive di limiti. Infatti, la mancanza di dati normativi aggiornati su un campione ampio e rappresentativo della popolazione, nonché l'inaccessibilità degli aspetti psicometrici delle RPM rappresentano due problematiche rilevanti.

Con l'obiettivo di superare questi limiti, è stato sviluppato il nuovo test delle matrici GAB-30, volto a misurare l'intelligenza fluida non verbale. Nel presente studio, un protocollo composto da scheda anamnestica, *Montreal Cognitive Assessment* (MoCA; Nasreddine et al., 2005), *Cognitive Reserve Index Questionnaire* (CRIq; Nucci et al., 2012) e il nuovo test delle matrici GAB-30 è stato somministrato a un campione di 60 partecipanti neurologicamente indenni. I materiali utilizzati e le analisi descrittive dei partecipanti sono riportate nel Capitolo 2.

Gli obiettivi che hanno guidato il presente lavoro erano tre: (1) disporre di una standardizzazione aggiornata su un campione rappresentativo della popolazione; (2) rendere il nuovo test delle matrici GAB-30 accessibile ai professionisti del settore, in linea con i principi della *Open Science*; (3) indagare come il *Cognitive Reserve Index* e i tre sotto domini (CRI-Scuola, CRI-Lavoro e CRI-Tempo Libero) predicono la prestazione dei partecipanti al GAB-30. Nel Capitolo 3, sono riportate le analisi effettuate sui dati del campione, ponendo particolare attenzione al terzo obiettivo sopradescritto. In linea con quanto atteso, la riserva cognitiva misurata tramite il CRIq non è risultata essere un fattore predittivo della prestazione dei partecipanti al GAB-30.

Infine, nel Capitolo 4, sono riportate le conclusioni del presente studio. Dalle analisi condotte sul campione di partecipanti incluso in questo lavoro, il GAB-30 si è dimostrato un utile strumento *cultural fair* per la valutazione dell'intelligenza fluida non verbale. Accanto ai risultati e alle criticità, viene, infine, dato spazio ai possibili sviluppi futuri.

CAPITOLO 1: INTRODUZIONE

1.1. L'intelligenza

Nel corso del tempo, il concetto di intelligenza è stato ampiamente dibattuto, ridefinito e ampliato dal lavoro di diversi studiosi. Neisser et al. (1996) hanno definito il concetto di intelligenza facendo riferimento alle differenze individuali nelle capacità di adattarsi all'ambiente, di imparare dall'esperienza, di ragionare e di riflettere. Tuttavia, ancora oggi non vi è una definizione univoca capace di racchiudere la complessità di questo costrutto.

Diversi autori hanno apportato il loro contributo sviluppando molteplici teorie circa l'intelligenza che in alcuni casi hanno portato anche alla creazione di test specifici per la sua misurazione (Binet & Simon, 1905; Horn & Cattell, 1966; Spearman, 1927; Terman, 1916; Wechsler, 1939). Da un lato, i primi teorici dell'intelligenza trattavano il funzionamento cognitivo dell'individuo come un fenomeno unitario. Dall'altro lato, i test sviluppati nel corso del tempo, che si ripromettevano di misurare l'intelligenza, hanno riconosciuto sempre più la multidimensionalità di questo costrutto (Lezak et al., 2012).

Tra i primi studiosi a gettare le basi per la misurazione dell'intelligenza, Galton (1883) considerava l'intelligenza come un'entità singola e unitaria di natura ereditaria. Nella sua teoria, Galton riteneva che gli individui intelligenti avessero capacità avanzate di discriminazione sensoriale. Di conseguenza, i test da lui utilizzati si basavano sulla valutazione di comportamenti quali i tempi di reazione e l'acuità sensoriale (Kreutzer et al., 2011). Sebbene questi primi test si siano rivelati inadeguati a misurare l'intelligenza, il contributo di Galton ha gettato le basi per il lavoro di diversi autori successivi (Cattell, 1971; Spearman, 1927).

In un contesto differente, Binet e Simon (1905) pubblicarono la propria scala di intelligenza, con l'obiettivo di individuare e aiutare i bambini delle scuole di Parigi con difficoltà cognitive. La scala Binet-Simon, era composta da trenta brevi test disposti in ordine di difficoltà e includeva prove delle abilità linguistiche, di memoria, di ragionamento, di giudizio e il *digit span* (Boake, 2002). L'idea di Binet si discostava, dunque, dalle concettualizzazioni di Galton. L'intelligenza non era

più qualcosa di unitario ed ereditario, ma piuttosto un insieme di abilità mentali di ordine superiore influenzate dall'interazione dell'individuo con il proprio ambiente (Binet & Simon, 1905).

L'idea di base su cui venne costruita la scala era che l'età cronologica è direttamente proporzionale all'età mentale. L'età mentale, a sua volta, corrisponde alle prove risolte dal bambino. La scala di Binet-Simon, nata inizialmente come strumento per valutare l'implementazione di interventi in ambito scolastico per migliorare l'apprendimento, venne successivamente revisionata da Terman (1916) e ribattezzata scala Stanford-Binet. Fu con il contributo di Terman che, al concetto di età mentale, si sostituì quello di quoziente di intelligenza (QI) consentendo, dunque, la confrontabilità tra gli individui (Terman, 1916).

Un ulteriore sviluppo nel modo di concettualizzare l'intelligenza ebbe luogo con Spearman (1927) che elaborò una teoria gerarchica dell'intelligenza, utilizzando tecniche statistiche di correlazione e l'analisi fattoriale (Kreutzer et al., 2011). Secondo Spearman, l'intelligenza era composta da un fattore generale e gerarchicamente superiore, il fattore g, e da una moltitudine di fattori specifici, denominati fattori s. Il fattore g rappresentava il livello intellettuale generale e come tale spiegava la prestazione in tutti i compiti e non poteva essere modificato dall'ambiente. Ogni fattore s, al contrario, spiegava la prestazione degli individui in compiti specifici, influenzati culturalmente (Sternberg, 1987). Il lavoro di Spearman influenzò le successive teorie gerarchiche dell'intelligenza, tra cui quella di Horn e Cattell (1966).

L'evoluzione nel modo di concettualizzare l'intelligenza, nonché nella costruzione di strumenti appositi per misurarla, ha visto il passaggio da una concezione unitaria del costrutto a una visione più complessa dell'intelligenza. Negli anni successivi, infatti, diversi autori hanno sviluppato teorie, test e batterie per misurare l'intelligenza sulla base di abilità specifiche più che su un singolo fattore. Tra queste si trova la teoria multidimensionale¹ di Thurstone (1938), la

¹ Teoria multidimensionale (Thurstone, 1938): questa teoria riteneva fondamentali 7 abilità: comprensione verbale, fluidità verbale, capacità numerica, visualizzazione spaziale, memoria, ragionamento e velocità percettiva.

SOI (*Structure of Intelligence*)² di Guilford (1967) e la teoria delle intelligenze multiple³ di Gardner (1983).

Sebbene manchi ancora una definizione univoca, questa evoluzione ha portato le teorie e gli studiosi contemporanei a ritenere che l'intelligenza non possa essere considerata come un singolo fattore ma il prodotto dell'interazione di diversi fattori. Di conseguenza, non esisterebbe un singolo test capace di misurare tutte le abilità associate al costrutto dell'intelligenza (Kreutzer et al., 2011).

1.2. L'intelligenza fluida

Come detto precedentemente, il lavoro di Spearman gettò le basi e influenzò diverse teorie e autori successivi circa le abilità cognitive. Tra queste, Horn e Cattell (1966) proposero un modello secondo cui l'intelligenza è costituita da due diversi fattori: l'intelligenza fluida (gf) e l'intelligenza cristallizzata (gc). Questi due concetti, già descritti da Cattell (1943), furono ben presto ampliati e supportati dal lavoro di Horn (Brown, 2016). Rispetto al lavoro di Spearman, dunque, questo modello non concettualizza più l'intelligenza come fattore g ma come un insieme di abilità.

Per fornire una prima definizione, si può sostenere che l'intelligenza fluida faccia riferimento a quelle abilità che ci permettono di risolvere problemi nuovi. Queste abilità non sono trasmesse culturalmente e si deteriorano con l'avanzare dell'età (Horn & Cattell, 1966). L'intelligenza cristallizzata, al contrario, è dipendente dall'esperienza e dalle conoscenze acquisite e come tale non decresce nel corso della vita. Da ciò ne deriva che l'intelligenza fluida raggiunge il picco in età giovanile per poi decrescere lentamente nel corso della vita. Al

² SOI (Guilford, 1967): secondo questa teoria, l'intelligenza si compone di almeno 120 capacità mentali, derivanti dalla combinazione di tre tipologie di fattori: le operazioni (cognizione, memoria, pensiero convergente, pensiero divergente, valutazione). I Contenuti (figurativo, simbolico, semantico, comportamentale). I prodotti (Unità, classi, relazioni, sistemi, trasformazioni, implicazioni).

³ Teoria delle intelligenze multiple (Gardner, 1983): secondo questa teoria esisterebbero 7 intelligenze: linguistica, musicale, logico-matematica, visuospatiale, corporea, intrapersonale e interpersonale.

contrario, l'intelligenza cristallizzata ha un andamento diverso, ovvero accresce con l'esperienza per poi rimanere piuttosto stabile nel tempo.

Partendo dal presupposto che l'intelligenza cristallizzata rifletta conoscenze già acquisite e modelli comportamentali appresi, per la sua misurazione vengono solitamente utilizzati test di conoscenza generale. Al contrario, per la misurazione dell'intelligenza fluida vengono utilizzati compiti di risoluzione dei problemi che richiedono la generazione e verifica di ipotesi (Tsukahara & Engle, 2021).

Negli anni successivi, i concetti di intelligenza fluida e cristallizzata sono stati largamente ripresi e ampliati da vari studiosi. Tra i diversi contributi, la teoria a tre strati di Carroll (1993) rappresenta una delle cornici teoriche più attuali tra i modelli multifattoriali. Secondo l'autore è possibile individuare tre strati. Nello Strato I, sono presenti abilità molto specifiche (ad es. la comprensione linguistica, la memoria e il ragionamento quantitativo) che risentono dell'esperienza e dell'istruzione. Lo Strato II comprende le abilità generali che derivano dalla correlazione tra i fattori dello Strato I, come l'intelligenza fluida e l'intelligenza cristallizzata. Nello Strato III, infine, sono presenti fattori molto generali che derivano dalla correlazione di quelli presenti nello Strato II, ovvero il fattore g (Carroll, 1993).

Indipendentemente dalla teoria presa in esame, come detto precedentemente, l'evoluzione nel modo di concepire l'intelligenza ha portato alla consapevolezza che non vi possa essere un unico test per misurarla (Kreutzer et al., 2011). All'interno del presente elaborato, prenderemo in considerazione una specifica tipologia, ovvero l'intelligenza fluida non verbale. Con questo termine ci riferiamo all'insieme di quelle abilità intellettive di analisi e risoluzione di problemi che non richiedono l'utilizzo di particolari abilità verbali.

Storicamente, uno dei test maggiormente utilizzati per misurare l'intelligenza fluida non verbale è stato il test delle matrici progressive di Raven (*RPM: Raven Progressive Matrices*). Come verrà affrontato di seguito, tra i motivi che hanno reso le RPM un test così diffuso, vi è il fatto che le risposte delle persone esaminate non richiedono verbalizzazione o specifiche abilità

manipolative. Queste caratteristiche rendono le RPM un test adatto all'utilizzo anche con pazienti neurologici con afasia⁴ o aprassia⁵ (Zaidel et al., 1981).

1.3. Le RPM

Le RPM sono un test carta e matita a scelta multipla, sviluppato a partire dal 1938, in Inghilterra, da Raven. L'obiettivo alla base della creazione delle RPM era quello di disporre di un test volto a misurare le capacità intellettive di un individuo, con particolare attenzione all'intelligenza fluida non verbale.

La struttura del test è piuttosto semplice: all'interno di una matrice vi sono una serie di elementi presenti e uno mancante. Sotto ogni matrice si trovano sei elementi di cui uno è quello corretto, mentre i restanti cinque sono dei distrattori (Figura 1). Al partecipante viene chiesto di dedurre una regola relativa alla matrice e di utilizzare tale regola per trovare il pezzo mancante tra quelli proposti, seguendo un livello di difficoltà progressivamente crescente. Per fare questo, l'esaminato deve concettualizzare le relazioni spaziali, progettuali e numeriche, intercorrenti tra le parti di ogni matrice, secondo diversi gradi di difficoltà che vanno dal molto concreto al complesso e astratto (Lezak et al., 2012).

⁴ Afasia: perdita delle abilità di comunicazione verbale a seguito di un danno cerebrale in un paziente con normale sviluppo del linguaggio.

⁵ Aprassia: incapacità di eseguire comportamenti motori intenzionali appresi in precedenza a seguito di un danno cerebrale in un paziente con intatte capacità motorie di base.

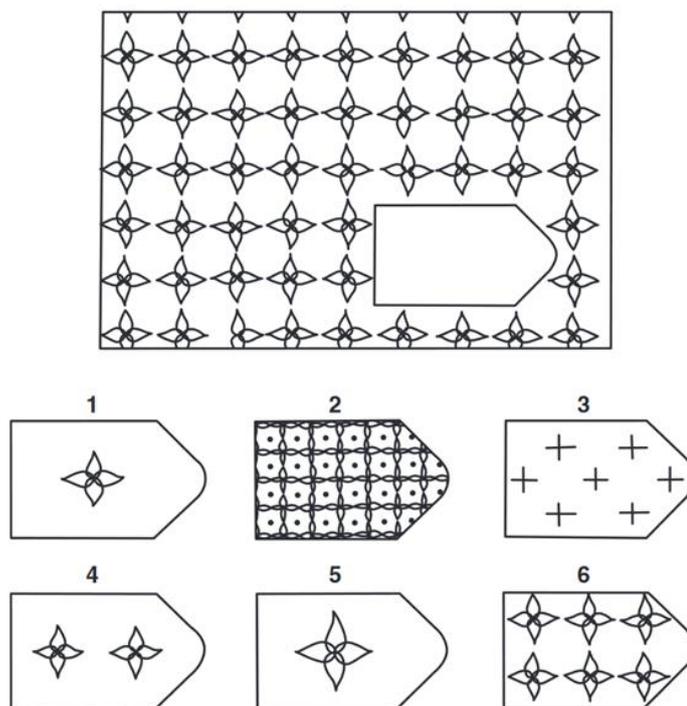


Figura 1. Esempio RPM a 6 alternative di risposta (Raven, 1938, citato in Greenfield, 2009).

Grazie alle loro caratteristiche, tra cui il fatto che non richiedono verbalizzazione, le RPM rappresentano uno dei test più utilizzati per la misurazione dell'intelligenza fluida e hanno trovato applicazione in svariati ambiti, da quello clinico alla selezione del personale. Tuttavia, la prima forma del test, pubblicata nel 1938, risultò troppo complessa per i bambini e inadeguata per gli adulti con capacità intellettive superiori alla media (troppo facili) e per persone anziane (troppo difficili). I limiti riscontrati da Raven (1938) portarono, dunque, negli anni successivi, alla creazione di prove diversificate sulla base dello stadio evolutivo, nonché delle capacità intellettive delle persone esaminate.

Ad oggi, le forme delle matrici progressive di Raven sono tre: le matrici progressive standard (*RSPM: Raven Standard Progressive Matrices*; Raven, 1938), le matrici progressive colorate (*RCPM: Raven Colored Progressive Matrices*; Raven, 1965) e le matrici progressive avanzate (*RAPM: Raven Advanced Progressive Matrices*; Raven, 1965). Le RSPM si compongono di 60 matrici suddivise in cinque serie e vengono somministrate ad adolescenti e adulti. Le RCPM rappresentano una forma più breve e semplice rispetto alle RSPM,

ideata per l'utilizzo con bambini e persone anziane. Infine, le RAPM sono state sviluppate per l'utilizzo con persone con una prestazione superiore rispetto alla media e per questo rappresentano la versione più complessa.

Indipendentemente dalla tipologia utilizzata, vi è comune accordo nel definire le RPM uno strumento valido per la misurazione dell'intelligenza fluida. Inoltre, le RPM vengono considerate un test *culture-fair*⁶ rispetto ad altri test che si propongono di misurare l'intelligenza. Questo fatto rende le RPM particolarmente adatte all'utilizzo anche con persone di cultura diversa rispetto a quella nordamericana dove il test è stato originariamente sviluppato (Strauss et al., 2006).

Partendo da questi presupposti, diversi autori si sono concentrati sulla ricerca delle aree cerebrali implicate maggiormente nella risoluzione delle RPM (Cipolotti et al., 2023; Soulières et al., 2009; Zaidel et al., 1981), sia attraverso studi che combinavano tecniche di neurovisualizzazione funzionale sia attraverso lo studio delle prestazioni di determinate popolazioni cliniche. Per esempio, alcuni autori hanno preso in considerazione le prestazioni di pazienti affetti da neglect⁷ (Colombo et al., 2008) e di pazienti afasici (Colombo et al., 2008; Villardita, 1985) nelle RPM. Per fare ciò, nel corso del tempo, sono state sviluppate diverse forme abbreviate o modificate delle RPM, come quella di Villardita (1985), dove le sei alternative di risposta vengono presentate in verticale per limitare l'influenza del neglect.

Va tuttavia sottolineato che, se da un lato il lavoro di numerosi ricercatori ha portato all'evidenza che le prestazioni nel test delle RPM sono compromesse in diverse condizioni neurologiche e neuropsichiatriche (Strauss et al., 2006), come per esempio nei pazienti affetti da schizofrenia (Kizilpinar et al., 2023; Parnas et al., 2001), dall'altro lato è necessario considerare che le varie forme del test, in particolare RSPM e RCPM, non sono intercambiabili e che i punteggi che ne derivano non hanno necessariamente lo stesso significato. A tal proposito, basti pensare che 1/5 degli item che compongono le RSPM testa quasi esclusivamente

⁶ *Culture-fair*: test "equo/onesto culturalmente", ideato con l'obiettivo di minimizzare l'influenza dei fattori culturali sulla prestazione del partecipante al test stesso.

⁷ *Neglect*: condizione neuropsicologica caratterizzata dall'incapacità da parte del paziente di elaborare consciamente stimoli presenti nello spazio controlesionale.

abilità visuoperceptive e più di 1/3 degli item di RCPM sono prevalentemente visuospatiali (Lezak et al., 2012). In altre parole, le matrici che compongono le RCPM non coinvolgono in egual misura gli stessi processi richiesti dalle matrici che compongono le RSPM.

1.3.1. Le RSPM e il loro utilizzo in neuropsicologia

Sulle basi della teoria di Spearman (1938), Raven ideò la prima versione delle RPM con l'obiettivo di mettere a disposizione un test in grado di misurare il fattore g di Spearman, svincolato dalla necessità di verbalizzazione. Rispetto a questa prima versione, negli anni successivi il test delle RPM fu rivisto dando luogo anche a diverse versioni del test.

Le RSPM (Figura 2) si compongono di 60 matrici raggruppate in cinque diverse serie (A, B, C, D, E), ciascuna contenente 12 matrici. Ogni serie implica diversi principi di completamento della matrice e segue un ordine di difficoltà crescente. Il test viene somministrato seguendo lo stesso ordine a prescindere dall'età dell'esaminato. Tuttavia, i bambini piccoli, le persone con disabilità intellettive e gli individui molto anziani non dovrebbero riuscire a risolvere altro, se non i problemi delle serie A e B e quelli più semplici delle serie C e D (Strauss et al., 2006). Le RSPM, così come le altre versioni del test, non prevedono limiti di tempo e hanno una durata media di 40 minuti.

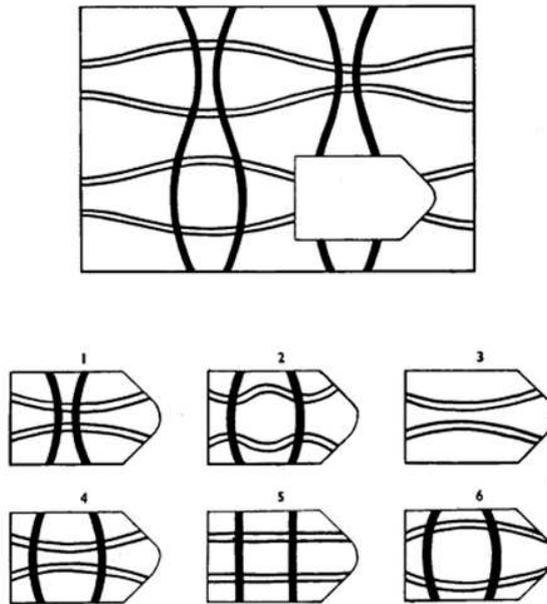


Figura 2. Esempio di una matrice delle RSPM (Raven, 1938).

La natura non verbale delle RSPM, la componente motoria ridotta, la semplicità di somministrazione e il loro essere maggiormente *culture-fair* rispetto ad altri test hanno contribuito a rendere le RSPM particolarmente vantaggiose nella valutazione di quei pazienti la cui prestazione potrebbe altrimenti essere alterata da disturbi linguistici, uditivi o motori (Strauss et al., 2006). Queste caratteristiche hanno portato gli studiosi a indagare le prestazioni di diverse tipologie di pazienti nelle RSPM.

Tra i numerosi utilizzi, le RSPM hanno trovato applicazione anche nella valutazione dell'intelligenza in persone con disturbo dello spettro autistico. In particolare, diversi studi si sono occupati di capire se l'intelligenza fosse sottostimata in persone con questa diagnosi. In uno studio recente, i risultati ottenuti da bambini con disturbo dello spettro autistico nella *Wechsler Intelligence Scale For Children III* (WISC-III⁸; Wechsler, 1991) rientrano, infatti, nel *range* di punteggio medio-basso. Tuttavia, i punteggi ottenuti dalle stesse persone, nelle

⁸ WISC-III: strumento clinico e diagnostico volto a valutare le capacità intellettive di soggetti dai 6 ai 16 anni e 11 mesi. Rispetto alle RSPM che sono monofattoriali, la WISC-III è composta da subtest verbali e subtest di performance.

RSPM, hanno indicato un livello di prestazione media (Dawson et al., 2007). In altre parole, dai risultati emerge che i punteggi ottenuti alle RSPM dai bambini erano significativamente più alti dei punteggi ottenuti nella WISC-III.

La differenza tra RSPM e WISC-III non è stata osservata nel gruppo di controllo dello studio in questione, ma sono stati trovati risultati simili in un campione di adulti con disturbo dello spettro autistico (Dawson et al., 2007). Inoltre, è stato osservato come individui con disturbo dello spettro autistico siano più veloci e similmente accurati rispetto ai partecipanti del gruppo di controllo, nel risolvere le RSPM (Soulières et al., 2009). Lo stesso studio, utilizzando la risonanza magnetica funzionale (*fMRI: Functional Magnetic Resonance Imaging*) ha evidenziato un'attivazione cerebrale simile tra i due gruppi di partecipanti, ma con un'attività correlata al compito aumentata nelle aree extrastriate e una ridotta attività prefrontale nel gruppo delle persone con disturbo dello spettro autistico.

Sempre in relazione alle aree cerebrali coinvolte, l'analisi delle prestazioni nelle RSPM di pazienti *split brain* o con emisferectomia ha messo in luce che entrambi gli emisferi cerebrali sono relativamente coinvolti nella risoluzione di determinate componenti delle RSPM. Tuttavia, è stata constatata una tendenza a favore dell'emisfero destro nella risoluzione delle RCPM e una tendenza a favore dell'emisfero sinistro nella risoluzione delle RSPM (Zaidel et al., 1981).

Sebbene le matrici progressive di Raven rappresentino un test ampiamente utilizzato in diverse condizioni neuropsicologiche, diversi studi sembrano suggerire che l'efficacia delle RSPM nell'identificare o differenziare disturbi cerebrali potrebbe dipendere fortemente dall'entità del danno stesso (Strauss et al., 2006).

1.3.2. Le RCPM e il loro utilizzo in neuropsicologia

Con l'obiettivo di creare una versione più semplice delle RSPM, nel 1947 sono state ideate e standardizzate le RCPM che rappresentano una forma più breve del test (Raven, 1965). Le RCPM si compongono di 36 elementi raggruppati in tre serie (A, Ab, B), ciascuna comprendente 12 matrici. Rispetto alle RSPM, dunque, nelle RCPM sono state eliminate le serie dalla C alla E, ma

viene aggiunta una serie (Ab) tra le prime due (A e B). La serie A è costituita da matrici di crescente difficoltà percettiva (Figura 3). Le matrici delle serie Ab e B sono invece suddivise in 4 elementi distinti di cui 3 presenti all'interno della matrice e uno, quello mancante, da scegliere tra le sei alternative riportate sotto la matrice (Figura 4). Nelle diverse serie, vi è un passaggio graduale da problemi in cui gli elementi che compongono la matrice formano una figura unica e coerente a problemi in cui ogni elemento della matrice è a sé stante e non esiste una figura coerente (Costa, 1976).

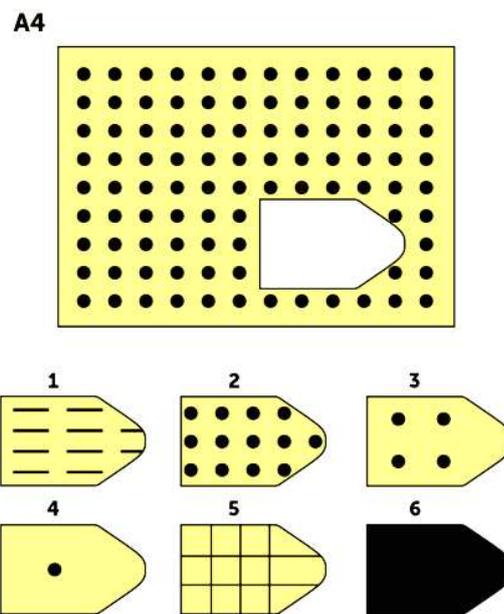


Figura 3. Esempio di una matrice delle RCPM - set A (Cossu, 2022).

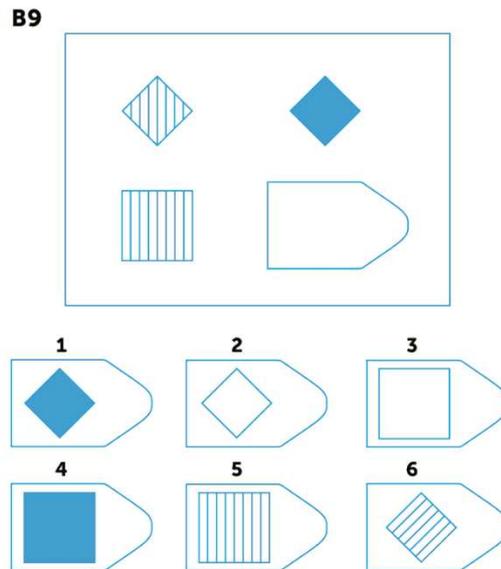


Figura 4. Esempio di una matrice delle RCPM - set B (Cossu, 2022).

Considerata la loro minore difficoltà rispetto alle RSPM, le RCPM sono state inizialmente sviluppate per l'utilizzo con bambini e persone anziane, ma hanno trovato ampia applicazione anche nell'ambito clinico. Per esempio, il test, grazie alle sue caratteristiche, può essere utilizzato con persone che soffrono di disabilità fisiche o afasia (Strauss et al., 2006). Inoltre, le RCPM sono state usate anche con pazienti affetti da demenza di Alzheimer (*AD: Alzheimer's Disease*⁹; Ambra et al., 2016), paralisi cerebrale (*CP: Cerebral Palsy*¹⁰; Ballester-Plané et al., 2016) e molteplici ulteriori condizioni di compromissione neuropsicologica, come, ad esempio, il neglect (Colombo et al., 2008). Inoltre, il carattere non verbale delle RCPM ha portato questo test a essere ampiamente utilizzato con bambini aventi problemi di udito dato che, appunto, non è richiesta una risposta verbale (Weichbold & Herka, 2003).

Come precedentemente accennato, pare che il ruolo dell'emisfero destro sia predominante nella risoluzione delle RCPM (Zaidel et al., 1981), sebbene

⁹ AD: è una malattia neurodegenerativa che distrugge progressivamente le cellule nervose causando un deterioramento delle funzioni cognitive come, ad esempio, memoria e ragionamento.

¹⁰ CP: è un gruppo di disturbi che coinvolgono la motilità volontaria o la postura derivanti da malformazioni o lesioni del sistema nervoso centrale.

entrambi gli emisferi cerebrali siano coinvolti. Uno studio successivo condotto su pazienti con lesioni cerebrali lateralizzate e con neglect sembra supportare questi risultati. Infatti, i pazienti con danno cerebrale destro hanno maggiori probabilità di ottenere punteggi scarsi nelle RCPM rispetto ai pazienti con danno cerebrale sinistro (Drebing et al., 1990). I risultati dello studio in questione hanno portato gli autori a sostenere che nei pazienti con danno laterale destro e neglect i punteggi delle RCPM non possono essere interpretati come una misura del funzionamento intellettuale.

Una tendenza diversa rispetto a quella descritta negli studi sopracitati riguarda uno studio condotto su pazienti con AD e disturbo cognitivo lieve (*MCI: Mild Cognitive Impairment*¹¹). In questi pazienti, il deterioramento del ragionamento astratto misurato mediante le RCPM sembra essere correlato alla perdita di materia grigia in più regioni cerebrali (Figura 5). Tuttavia, la correlazione più importante è stata individuata con il giro frontale medio sinistro (Yoshiura et al., 2011).

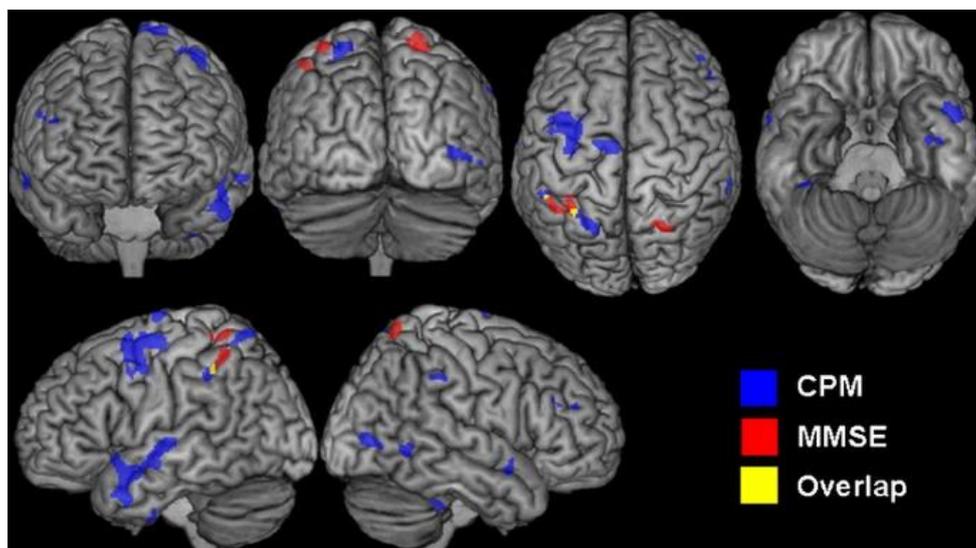


Figura 5. Mappa delle regioni in cui il volume della materia grigia è risultato significativamente correlato con i punteggi alle RCPM (in blu), al MMSE¹² (in rosso) e la loro sovrapposizione (in giallo) in pazienti con AD e MCI (Yoshiura et al., 2011).

¹¹ MCI: è una condizione clinica caratterizzata da difficoltà in diversi domini cognitivi ad un livello tale da non compromettere le attività quotidiane di una persona.

¹² MMSE: il *Mini-Mental State Examination* è un test utilizzato per misurare il decadimento cognitivo in adulti (Folstein et al., 1975).

Un ulteriore esempio di applicazione delle RCPM riguarda l'ipotesi che queste matrici potrebbero essere utili per discriminare pazienti con AD da pazienti con MCI amnesico (aMCI). I pazienti con AD si caratterizzano, tra l'altro, per una compromissione delle capacità visuo-spaziali e di *problem solving*. Al contrario, nei pazienti con aMCI non vi è un coinvolgimento di domini cognitivi diversi dalla memoria. A tal proposito, sembrerebbe che gli errori commessi dai pazienti nelle RCPM siano in grado di differenziare, in tutti i casi, pazienti con AD dai controlli sani (*HC: Healthy Controls*), ma non sono efficaci nel discriminare i pazienti con aMCI dai HC (Ambra et al., 2016).

Per quanto riguarda la differenza tra pazienti con AD e pazienti con aMCI, Ambra et al. (2016) hanno mostrato che il numero di errori nel gruppo AD è significativamente maggiore di quello del gruppo aMCI solo per quanto riguarda due tipologie di errore: *repetition of the pattern* (RP) e *incomplete correlation* (IC). Negli errori di tipo RP, il partecipante seleziona tra le sei alternative quella che rappresenta la copia della parte della matrice adiacente a quella mancante. Negli errori di tipo IC, invece, il partecipante identifica correttamente la parte mancante ma sceglie l'opzione orientata in modo errato o che completa solo una parte della sequenza. Ambra et al. (2016) hanno concluso che sulla base del tipo di errore commesso, le RCPM potrebbero rappresentare un utile strumento per differenziare una condizione di AD da una di aMCI.

Cronin-Golomb & Braun (1997) hanno messo in luce come la prestazione alle RCPM risulti deficitaria anche in pazienti con malattia di Parkinson¹³. Questo risultato può essere spiegato almeno in parte da un deficit visuo-spaziale. I risultati dello studio, infatti, hanno suggerito che il deficit era effettivamente più correlato alle richieste visuo-spaziali del compito che alla componente di *problem solving* (Cronin-Golomb & Braun, 1997).

Le caratteristiche delle RCPM hanno portato diversi autori a considerare il loro utilizzo in pazienti con CP. Effettivamente, le RCPM hanno mostrato di essere uno strumento in grado di fornire informazioni più complete sulle prestazioni cognitive dei pazienti con CP bilaterale rispetto ad altri test, quali il *Peabody*

¹³ Malattia di Parkinson: malattia degenerativa caratterizzata da rigidità, diminuzione dei movimenti e tremore a riposo.

Picture Vocabulary Test (PPVT¹⁴) e la *Wechsler Nonverbal Scale of Ability¹⁵* (Ballester-Plané et al., 2016). Nella pratica clinica con pazienti con CP, dunque, le RCPM possono costituire un modo semplice e rapido per ottenere una misura delle funzioni cognitive nonostante il disturbo motorio e linguistico (Pueyo et al., 2008). Per le stesse motivazioni, le RCPM sono una misura affidabile per ottenere un punteggio di funzionamento cognitivo non verbale in pazienti con sindrome di Williams¹⁶ (Herwegen et al., 2011).

Nonostante l'ampio utilizzo delle RCPM, questo test non è esente da limiti. Alcuni autori si sono interrogati sui limiti delle RCPM nell'indagare l'intelligenza fluida non verbale, prendendo in considerazione i pazienti afasici. Sebbene le RCPM siano state sviluppate con l'intento di fornire uno strumento utile alla misurazione dell'intelligenza non verbale, la prestazione in specifici item della RCPM, che richiedono un certo grado di verbalizzazione, risulta deficitaria in pazienti afasici (Villardita, 1985).

Colombo et al. (2008) hanno considerato la prestazione di 30 pazienti a una versione modificata delle RCPM. Quindici pazienti avevano un danno emisferico destro (DX), di cui sei affetti da neglect. I restanti 15 pazienti avevano un danno emisferico sinistro (SN), di cui sei affetti da afasia. Le prestazioni dei pazienti sono state confrontate con quello di un gruppo di HC. Le prestazioni globali alle RCPM non differivano significativamente tra i due gruppi di pazienti (danno SN o DX). Tuttavia, confrontando pazienti SN afasici e pazienti SN non afasici non è emersa alcuna differenza significativa sul totale delle RCPM. Nel complesso gli autori hanno concluso che, per quanto riguarda l'effetto relativo alla presenza di afasia, nessuna influenza è stata rilevata sulla prestazione alle RCPM, che si conferma, quindi, un buon strumento di natura non verbale (Colombo et al., 2008).

¹⁴ *Peabody Picture Vocabulary Test (PPVT)*: test composto da una serie di tavole contenenti quattro figure stimolo. Al partecipante viene chiesto di indicare la figura che meglio rappresenta il significato della parola detta oralmente dall'esaminatore (Dunn & Dunn, 1997).

¹⁵ *Wechsler Nonverbal scale of ability*: test di natura non verbale dove le istruzioni vengono presentate attraverso l'uso di indicazioni pittoriche (Wechsler & Naglieri, 2006).

¹⁶ *Sindrome di Williams*: disturbo dello sviluppo raro caratterizzato da un profilo cognitivo con abilità linguistiche relativamente intatte in contrapposizione a scarse prestazioni in compiti come il disegno e compromesse abilità visuospaziali.

1.3.3. Le RAPM e il loro utilizzo in neuropsicologia

Le RAPM (Figura 6) sono state sviluppate da Raven (1965) con l'obiettivo di testare adolescenti e adulti dalle capacità superiori rispetto alla media. A differenza delle RSPM, le RAPM si compongono di una prima serie di 12 matrici e di una seconda serie di 36 matrici.

Murphy et al. (2023), utilizzando solo il primo set della RAPM hanno documentato un declino nella prestazione correlato all'età dei partecipanti. Questo risultato ha confermato di fatto i risultati di studi precedentemente condotti (Horn & Cattell, 1966) sulla suscettibilità dell'intelligenza fluida agli effetti del normale invecchiamento neurologico. Più precisamente, l'intelligenza fluida, rispetto all'intelligenza cristallizzata, sembrerebbe essere più suscettibile agli effetti del normale invecchiamento (Murphy et al., 2023).

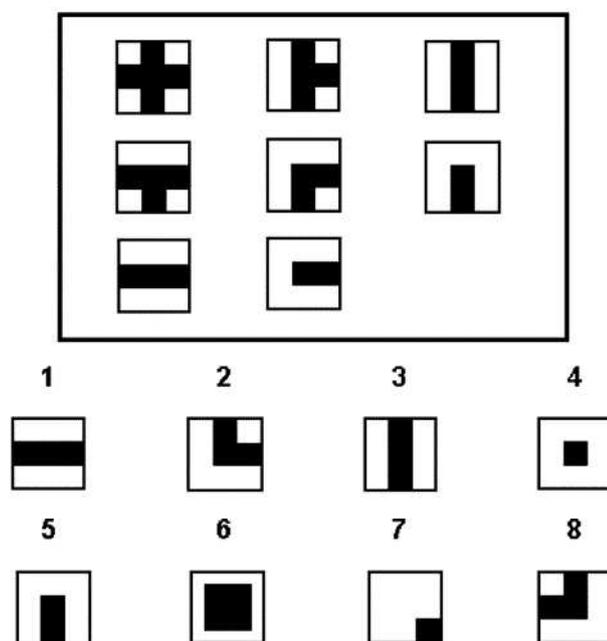


Figura 6. Esempio di una matrice delle RAPM (Raven, 1965).

Cipolotti et al. (2023) hanno osservato che le prestazioni delle persone nelle RAPM sembrano specificamente vulnerabili in presenza di danni al lobo frontale, soprattutto destro. I pazienti con lesioni frontali sinistre, infatti, ottengono punteggi significativamente migliori rispetto ai pazienti con danno frontale destro.

Nonostante ciò, anche il lobo frontale sinistro sembrerebbe dare un contributo nella prestazione dei pazienti nelle RAPM. Questo risultato emerge chiaramente quando pazienti con danno frontale sinistro vengono confrontati con HC e con pazienti aventi lesioni non frontali (Cipolotti et al., 2023). In linea con questi risultati, le analisi di neurovisualizzazione condotte da Cipolotti et al. (2023) hanno evidenziato una rete frontale destra che include il giro frontale medio e inferiore, le circonvoluzioni pre- e post-centrali e un debole contributo del lobulo parietale superiore (Figura 7). In conclusione, Cipolotti et al. (2023) hanno sottolineato l'utilità clinica delle RAPM nella valutazione dell'intelligenza fluida non verbale e nell'identificazione della disfunzione del lobo frontale destro.

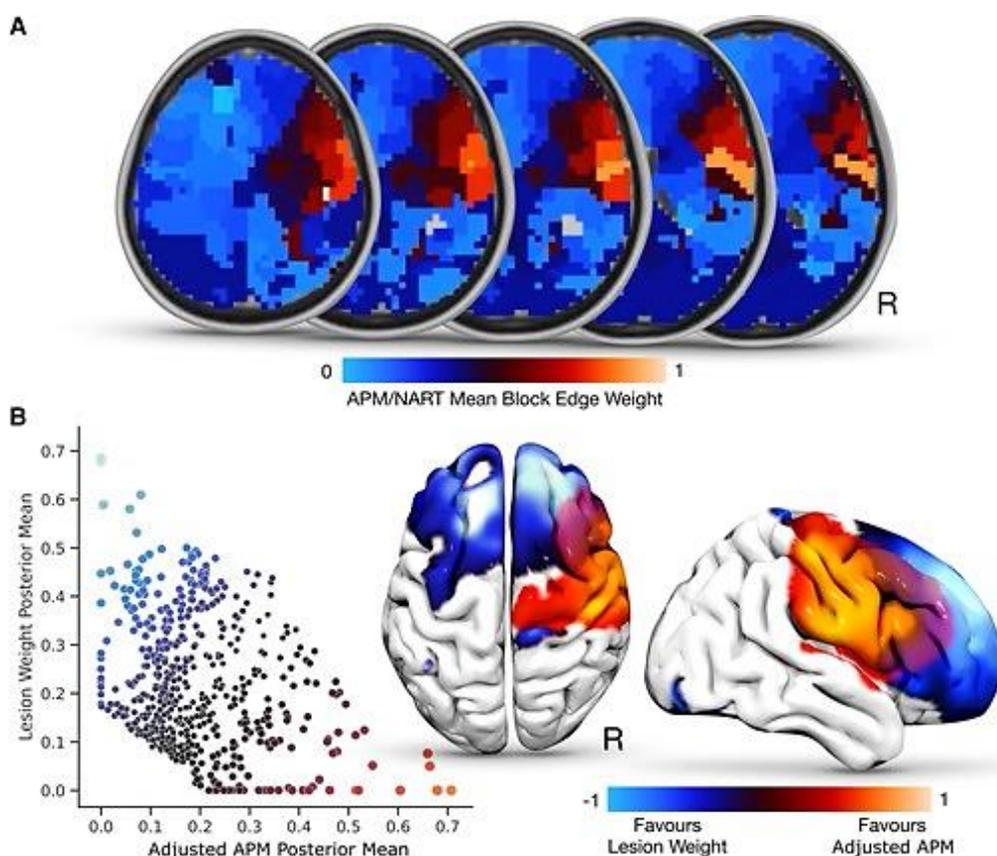


Figura 7. L'immagine evidenzia in rosso la rete frontale destra che include il giro frontale medio e inferiore, le circonvoluzioni pre- e post-centrali e un debole contributo del lobulo parietale superiore associata alla prestazione dei pazienti nelle RAPM (Cipolotti et al., 2023).

1.4. Obiettivi del presente studio

Nelle sezioni precedenti sono state esaminate le caratteristiche del test delle RPM che hanno contribuito al loro vasto utilizzo in diversi ambiti, nonostante alcune criticità. Tuttavia, la necessità di disporre di un test valido per la misurazione dell'intelligenza fluida non verbale non può prescindere dal disporre anche di dati normativi aggiornati. Nel caso specifico delle RSPM la standardizzazione più recente (Picone et al., 2017) riguarda una fascia di età piuttosto ristretta, ovvero tra i 6 e i 18 anni, mentre sono passati più di 20 anni dall'ultima taratura con un campione ampio di adulti dai 20 agli 89 anni (Caffara et al., 2003).

Il non disporre di una standardizzazione recente su un campione ampio e completo si accompagna a una seconda problematica, ovvero l'inaccessibilità. Se le RPM vengono rese disponibili all'acquisto, non viene, tuttavia, reso pubblico ai professionisti del settore l'accesso ai dati psicometrici del test. Più precisamente, le case editrici hanno reso impossibile l'accesso ai punteggi corretti, così come per le procedure di derivazione di tali punteggi e i *cut-off*¹⁷.

Sulla base di queste premesse si è deciso di sviluppare e standardizzare un nuovo test ispirato alle RPM con l'intento di indagare l'intelligenza fluida non verbale: il GAB-30. Gli obiettivi che hanno guidato il presente studio sono stati tre: il primo obiettivo è quello di rendere disponibile un test per l'intelligenza fluida non verbale con una standardizzazione aggiornata su un campione rappresentativo della popolazione odierna.

Il secondo obiettivo è quello di rendere tale test accessibile ai professionisti del settore in linea con l'idea di *Open Science*. Con questo termine facciamo riferimento a quello che il Ministero dell'Università e della Ricerca (2021) definisce *“un approccio al processo 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”*.

¹⁷ *Cut-off*: valore di soglia al di sotto del quale il risultato di un test è considerato al di sotto della norma.

Infine, prima di introdurre il terzo obiettivo, è necessario introdurre il concetto di riserva cognitiva (*CR: Cognitive Reserve*). Questo costrutto fa riferimento all'insieme degli apprendimenti e delle esperienze che ogni individuo fa nel corso della vita (Stern, 2009). È ormai ampiamente condivisa l'idea che l'encefalo può andare incontro a modificazioni durante tutto l'arco della vita. Questa plasticità si evidenzia tramite cambiamenti strutturali dell'encefalo e tramite cambiamenti funzionali. Con il termine cambiamenti strutturali ci riferiamo a cambiamenti morfologici e passivi dell'encefalo, mentre i cambiamenti funzionali fanno riferimento al concetto di riserva cognitiva (Stern, 2009).

Il concetto di riserva nasce con il lavoro di Katzman et al. (1988) sull'analisi post-mortem dell'encefalo di 137 ospiti di una casa di riposo. Dall'analisi emerse che alcuni ospiti, sebbene presentassero un deterioramento cerebrale coerente con AD, non avevano mostrato in vita sintomi di AD proporzionali a questo deterioramento (Katzman et al., 1988). Per spiegare le differenze individuali nella suscettibilità ai cambiamenti cerebrali legati a una patologia viene dunque proposto il concetto di riserva (Stern, 2012). In questo caso specifico (Katzman et al., 1988), le differenze osservate erano di tipo quantitativo, ovvero riguardanti il peso cerebrale e il numero di neuroni e facevano riferimento al concetto di riserva cerebrale (*BR: Brain Reserve*).

La BR rappresenta un modello passivo di riserva, in quanto suggerisce unicamente che l'encefalo può tollerare un avanzamento della patologia maggiore prima di raggiungere la soglia critica per la comparsa dei sintomi (Stern, 2012). A questo, si contrappone, senza escluderlo, il concetto di CR che, al contrario, fa riferimento a un modello attivo suggerendo che l'encefalo tenta attivamente di fronteggiare il danno neuronale utilizzando reti pre-esistenti o meccanismi compensatori¹⁸ (Stern, 2002). È utile precisare che la CR fa riferimento all'insieme di risorse in un determinato momento e, di conseguenza, è soggetta a cambiamenti nel corso del tempo (Kremen et al., 2022).

La CR è particolarmente informativa nello spettro dell'invecchiamento e della demenza (Reiter et al., 2023). Per comprendere i fattori alla base di una

¹⁸ Meccanismi compensatori: fronteggiare un compito complesso compensando le risorse cognitive che hanno subito un declino utilizzando risorse maggiori o coinvolgendo circuiti neurali alternativi.

maggiore o minore CR, è stato considerato il ruolo delle esperienze educative e professionali (Scarmeas et al., 2003; Stern et al., 1994) e delle attività ricreative (Scarmeas et al., 2003) quali, per esempio, la lettura e l'attività fisica. Ciò che è emerso è che le esperienze educative e professionali costituivano una CR contro l'espressione dell'AD e che un impegno maggiore in attività ricreative era associato a un rischio minore di sviluppare demenza (Stern, 2012). In un altro studio (Reiter et al., 2023) si è cercato di comprendere la relazione tra CR e funzionamento cognitivo in pazienti con MCI, distinguendo tra aMCI e MCI non amnesico (naMCI), dove la compromissione coinvolge domini diversi dalla memoria. I risultati hanno mostrato che un livello più elevato di CR è associato a un miglior funzionamento cognitivo in entrambi le condizioni di MCI su compiti di linguaggio, attenzione e apprendimento visivo.

Nella neuropsicologia clinica i punteggi osservati nei test neuropsicologici non possono essere facilmente interpretati, in sé, per trarre conclusioni significative. Per consentire un confronto, i dati normativi e i *cut-off* tengono conto delle variabili demografiche quali l'età, il sesso e l'istruzione (Montemurro et al., 2023). Tuttavia, correggere un test tenendo in considerazione la CR, piuttosto che la semplice età e istruzione, consentirebbe di avere un quadro più chiaro delle prestazioni degli esaminandi (Mondini et al., 2022).

Montemurro et al. (2023) hanno indagato se la CR, misurata tramite il *Cognitive Reserve Index Questionnaire* (CRIq; Nucci et al., 2012) potesse essere un predittore delle prestazioni cognitive in un gruppo di individui sani. I risultati del loro studio hanno effettivamente mostrato che la CR si traduce in una migliore previsione dei punteggi al *Montreal Cognitive Assessment* (MoCA; Nasreddine et al., 2005) rispetto alla sola istruzione (Montemurro et al., 2023). Risultati simili sono stati descritti somministrando il CRIq come predittore dei punteggi al GEMS¹⁹ (Mondini et al., 2022).

Il CRIq è un questionario sviluppato da Nucci et al. (2012) e ideato per indagare la CR tramite tre domini: istruzione, lavoro e attività del tempo libero. Il CRIq restituisce un indice globale e tre sottoindicatori (CRI Scuola, CRI Lavoro e

¹⁹ GEMS: il *Global Examination of Mental State* è un test di screening neuropsicologico che fornisce una rapida misura della cognizione globale.

CRI Tempo Libero). In linea con quanto affermato, nel presente lavoro, è stato somministrato, insieme al GAB-30, il CRIq. Quest'ultimo, infatti, è risultato essere un predittore significativo e più affidabile della sola istruzione nei test che valutano le prestazioni cognitive, quali il GEMS (Mondini et al., 2022) e il MoCA (Montemurro et al., 2023). Tuttavia, ad oggi, non vi sono studi empirici che valutano il valore predittivo della CR sui test di intelligenza fluida. Il terzo obiettivo del presente studio è stato, dunque, quello di indagare se e in che misura il CRIq e i suoi tre sotto-test predicono la prestazione dei partecipanti al test GAB-30.

CAPITOLO 2: METODO

2.1. Partecipanti

La presente ricerca ha visto la collaborazione di 68 partecipanti, di cui otto esclusi in quanto non rientranti nei criteri di inclusione sotto esplicitati. Dei 60 partecipanti neurologicamente indenni rimanenti 29 erano maschi, mentre 31 erano femmine. Su questo campione, sono state condotte delle analisi descrittive per scolarità ed età (Tabella 1) attraverso il software JASP (versione 0.19; JASP Team 2024).

Tabella 1: Statistiche descrittive età e scolarità del campione.

	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>ES</i>	Intervallo confidenza della media (95%)		<i>DS</i>	Minimo	Massimo
				Superiore	Inferiore			
Età	60	55.450	2.719	60.891	50.09	21.062	22	96
Scolarità	60	12.033	0.570	13.174	10.893	4.415	4	23

I partecipanti avevano un'età compresa tra i 22 e i 96 anni ($M = 55.45$, $DS = 21.062$). Il livello di scolarità medio del campione era invece di 12.033 anni ($DS = 4.415$), con un minimo di 4 anni di scuola frequentati e un massimo di 23.

Per poter essere inclusi nel campione, i partecipanti dovevano rispettare diversi criteri di inclusione, verificati tramite una scheda anamnestica e il test MoCA (si veda "Materiali"). Nello specifico, venivano esclusi partecipanti con un punteggio MoCA inferiore alla norma. Inoltre, erano motivo di esclusione dal campione le seguenti condizioni neurologiche (presenti o passate):

- Ictus;
- Trauma cranico;
- Tumori cerebrali;
- Infezioni cerebrali (encefalite, meningite);
- Epilessia;

- Malattie neurodegenerative;
- MCI;
- Sclerosi multipla.

Inoltre, costituivano criterio di esclusione anche le seguenti diagnosi psichiatriche:

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

Infine, venivano esclusi dal campione i partecipanti che riportavano le seguenti condizioni:

- Abuso di sostanze (alcol e/o droghe) presente o passato;
- Chemioterapia o radioterapia in atto o concluse da meno di un anno;
- HIV;
- Apnee notturne severe;
- Assunzione di farmaci per malattie psichiatriche come, ad esempio, antidepressivi.

2.2. Materiali

Il Protocollo di ricerca era costituito dai seguenti materiali:

- Consenso informato;
- Scheda anamnestica;
- GAB-30;
- MoCA;
- CRlq.

Nelle sezioni successive verranno presentati più approfonditamente gli strumenti utilizzati e le procedure di somministrazione.

2.2.1. Il consenso informato

Prima di iniziare con le prove previste dal protocollo, ai partecipanti veniva chiesto di leggere a voce alta il consenso informato (si veda Appendice), suddiviso in cinque sezioni. Nella prima sezione, intitolata “descrizione e scopi della ricerca”, venivano presentati il titolo della ricerca, il responsabile del progetto e una breve descrizione degli obiettivi che la ricerca intendeva perseguire. Nella sezione denominata “Metodologia di ricerca”, erano elencati gli strumenti utilizzati (scheda anamnestica, GAB-30, MoCA e CRiQ) ed è stata fornita una breve spiegazione per ognuno di questi. Le due sezioni successive riportavano il luogo e la durata della ricerca, nonché i recapiti dei responsabili della ricerca e della raccolta dati.

Infine, ai partecipanti veniva chiesto di compilare con nome, cognome, data e firma il consenso alla partecipazione e al trattamento dei dati. Mediante la compilazione, i partecipanti acconsentivano liberamente a partecipare allo studio, dichiaravano di aver preso visione del modulo ed esprimevano il consenso al trattamento dei propri dati personali in linea con le vigenti normative. In questa sezione il partecipante doveva, inoltre, indicare se acconsentire o meno ad essere informato qualora il punteggio del MoCA fosse risultato non normale.

2.2.2. La scheda anamnestica

Successivamente alla lettura e compilazione del consenso informato, il protocollo prevedeva una scheda anamnestica (si veda Appendice) per raccogliere informazioni anagrafiche dei partecipanti (nome, cognome, data di nascita, età, scolarità, genere biologico, occupazione) e sullo stato di salute. Nel dettaglio, le domande riguardavano la presenza di deficit visivi e uditivi, lo stato di salute generale del partecipante, l’aver subito traumi cranici, ictus, disturbi epilettici e convulsioni. Tramite la scheda anamnestica si indagava anche la

presenza di diagnosi neurologiche o psichiatriche, eventuali problemi di insonnia, l'abuso di alcol e sostanze e l'utilizzo di farmaci.

Le suddette domande erano utili per verificare l'eventuale presenza di condizioni di esclusione del partecipante dal protocollo di ricerca. La presenza di una diagnosi neurologica o psichiatrica, l'aver subito danni cerebrali, l'assunzione di farmaci legati a un funzionamento cerebrale alterato e l'abuso di sostanze costituivano, infatti, criteri di esclusione dallo studio.

2.2.3. II GAB-30

Al termine della scheda anamnestica, veniva presentato ai partecipanti il nuovo test delle matrici GAB-30 (si veda Appendice). L'obiettivo era quello di raccogliere le risposte date dai partecipanti per la formazione del campione normativo del test stesso e, dunque, per la sua standardizzazione. Nel GAB-30 era prevista una modalità di somministrazione in presenza. Infatti, l'operatore somministrava le matrici una a una e il partecipante doveva osservarle e fornire la risposta. Per ogni risposta corretta fornita dal partecipante veniva assegnato un punto. La somma dei punti attribuiti restituiva il punteggio raggiunto dal partecipante.

Il GAB-30 si componeva di 30 problemi, ognuno costituito da una matrice. A sua volta, ogni matrice racchiudeva al suo interno nove elementi di cui otto presenti e uno mancante. Al partecipante si chiedeva di scegliere tra le sei alternative proposte quella che secondo lui fosse in grado di completare correttamente la matrice e di dire a voce alta il numero corrispondente alla propria scelta. Per ogni matrice veniva inoltre chiesto al partecipante di indicare il grado di difficoltà (facile, medio, difficile). Questa valutazione non concorreva al punteggio ma offriva un elemento qualitativo sulla percezione della reale difficoltà del partecipante. Le 30 matrici che costituivano il GAB-30 erano costruite seguendo specifici criteri:

- *Matrice texture*: la soluzione, in questo caso, si otteneva individuando l'alternativa che completava la figura grafica complessivamente

rappresentata nella matrice. Le matrici presentate secondo questo criterio erano le prime cinque (Figura 8).

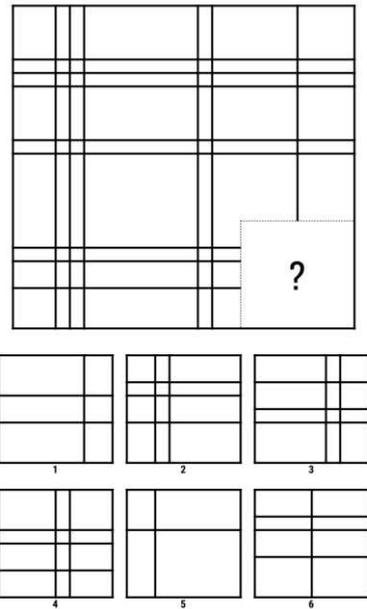


Figura 8. *Matrice Texture.*

- **Matrice seriale:** ciascuna riga e colonna conteneva un elemento che si sviluppava serialmente e progressivamente. Per risolvere queste matrici, il partecipante doveva individuare l'alternativa che completava la serie per riga e per colonna. Anche in questo caso venivano presentate cinque matrici (6, 7, 8, 9, 10) costruite secondo il criterio seriale (Figura 9).

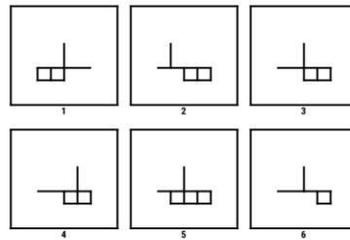
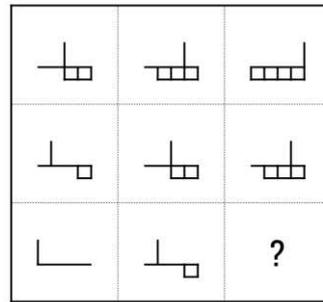


Figura 9. Matrice Seriale.

- *Matrice seriale e combinatoria*: ciascuna riga e colonna conteneva un elemento che si ripeteva serialmente; in aggiunta, vi era un tema di elementi che si alternavano. La matrice 11 era costruita secondo questo criterio (Figura 10).

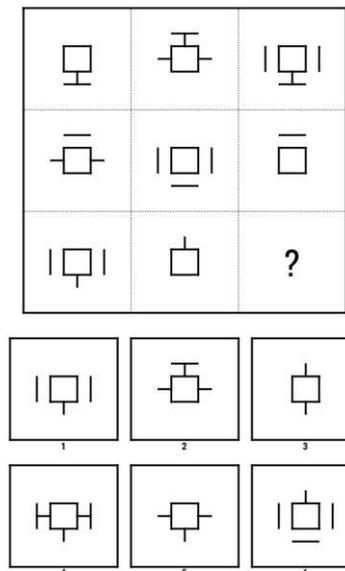


Figura 10. Matrice seriale e combinatoria.

- *Matrice combinatoria*: questo criterio includeva quattro differenti tipologie di matrice. Nella prima (matrice 12), una croce era posizionata in una sola delle posizioni possibili all'interno di un quadrato. Per risolvere questa matrice, il partecipante doveva individuare la posizione mancante. Nella seconda tipologia (matrici: 24, 25, 26, 27, 30), le matrici erano costruite unendo due criteri combinatori. Per esempio, delle righe interne alla figura (verticale, orizzontale o assente) venivano combinate con tratti esterni alla figura (laterali, inferiori o assenti). Nella terza tipologia (matrice 28), venivano uniti tre criteri combinatori (0,1,2 trattini, quadratini e rettangolini dentro la figura). Infine, nella quarta tipologia (matrice 29) una croce occupava una riga e colonna diversa nel quadrato centrale (Figura 11).

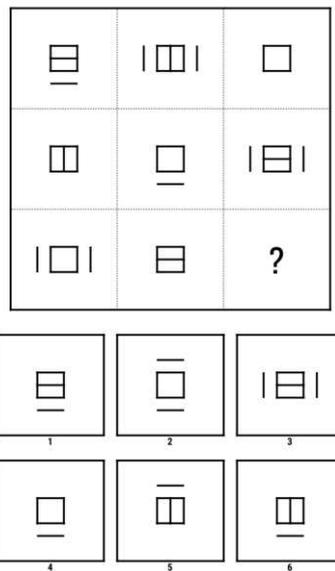


Figura 11. Matrice combinatoria.

- *Matrice di sovrapposizione*: in ciascuna riga e colonna due elementi si sovrapponevano per generare il terzo. Le matrici costruite con questo criterio erano quattro (13,14,15 e 16; Figura 12).

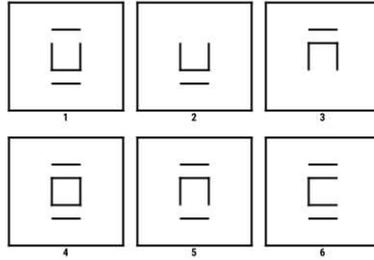
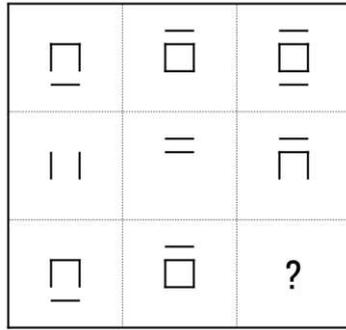


Figura 12. Matrice di sovrapposizione.

- **Matrice di rotazione:** gli elementi nei riquadri ruotavano lungo le righe e le colonne. Venivano presentate quattro matrici costruite seguendo il criterio di rotazione (17,18,19,20; Figura 13).

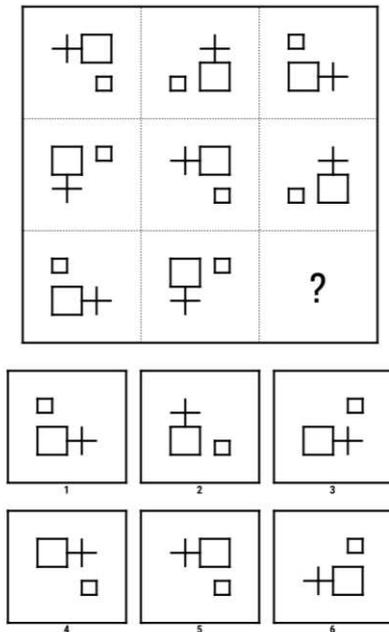


Figura 13. Matrice di rotazione.

- *Matrice matematica*: gli elementi interni ai primi due riquadri si sommano algebricamente per ottenere il terzo elemento. Le matrici costruite seguendo questo criterio erano tre (21, 22, 23; Figura 14).

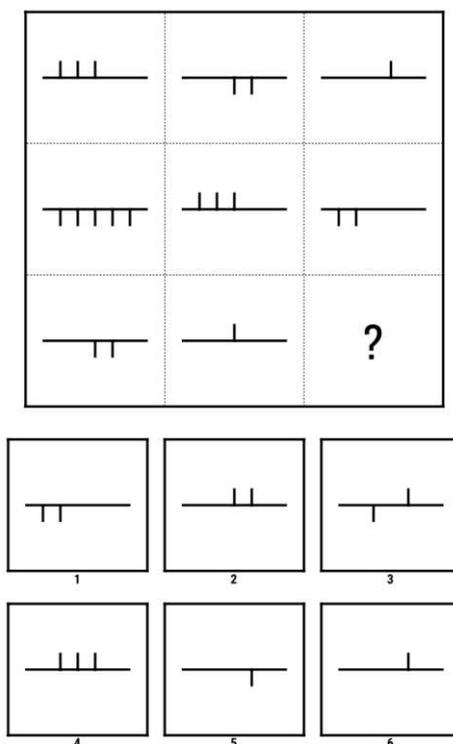


Figura 14. Matrice matematica.

2.2.4. Il MoCA

Il MoCA (si veda Appendice) è un test di screening neuropsicologico di rapida somministrazione, sviluppato da Nasreddine et al. (2005), con l'intento di disporre di uno strumento che consenta una rapida valutazione delle principali abilità cognitive. La standardizzazione di questo test ha visto il suo utilizzo principalmente con pazienti con MCI, condizione descritta nel capitolo precedente, e AD lieve. Rispetto al MMSE (Folstein et al., 1975), un altro test utilizzato per una valutazione del deterioramento cognitivo, il MoCA è risultato essere più sensibile nell'individuare MCI (Nasreddine et al., 2005).

In questo lavoro, abbiamo utilizzato la versione 7.1 del MoCA; al partecipante veniva chiesto di completare diversi compiti direttamente sul foglio

di somministrazione oppure a voce. Il punteggio totale si otteneva dalla somma delle risposte corrette date dal partecipante nei seguenti domini:

- *Abilità visuospatiali/esecutive*: valutate mediante tre prove differenti (TMT, cubo e orologio) per un totale massimo di 5 punti.
- *Denominazione*: valutata tramite una prova di denominazione per un punteggio massimo di 3 punti.
- *Memoria*: venivano lette al partecipante una serie di cinque parole che avrebbe dovuto ripetere immediatamente e dopo qualche minuto (richiamo differito). Il richiamo immediato non dava luogo ad alcun punteggio.
- *Attenzione*: valutata mediante il *digit span* in avanti (1 punto), il *digit span* indietro (1 punto), l'attenzione sostenuta (serie di lettere, 1 punto) e sottrazioni seriali (serie di 7, da 0 a 3 punti) per un totale massimo di 6 punti.
- *Linguaggio*: valutato mediante una prova di ripetizione di frasi e una prova di fluenza per un totale massimo di 3 punti.
- *Astrazione*: una prova di astrazione in cui il partecipante doveva spiegare cosa hanno in comune ogni coppia di parole letta dall'esaminatore per un massimo di 2 punti.
- *Richiamo differito*: il partecipante doveva rievocare le parole precedentemente lette per un totale di massimo 5 punti.
- *Orientamento*: valutato mediante un compito di orientamento temporale e spaziale, per un totale massimo di 6 punti.

La somma delle prove restituiva un punteggio da 0 a 30 punti. Il punteggio grezzo ottenuto dal partecipante veniva in seguito corretto utilizzando la taratura di Aiello et al. (2022), ottenuta con un campione italiano nella stessa versione del MoCA da noi utilizzata. Il punteggio corretto²⁰ veniva poi associato a un punteggio

²⁰ Punteggio corretto (PC): il punteggio corretto si ottiene aggiustando il punteggio grezzo, ottenuto da un partecipante a un test psicometrico, sulla base di variabili demografiche (sesso, scolarità ed età).

equivalente²¹. Secondo questa taratura, il *cut-off* viene individuato in un punteggio corretto minore di 18.59. I partecipanti che ottenevano un punteggio corretto inferiore a questa soglia, e dunque un punteggio equivalente di 0 venivano esclusi dal nostro campione. Il punteggio non veniva corretto qualora il partecipante avesse ottenuto il punteggio grezzo massimo (30) o minimo (0).

2.2.5. Il CRIq

Il CRIq (si veda Appendice) è un'intervista semistrutturata volta a misurare la riserva cognitiva di un individuo (Nucci et al., 2012). Mediante questo strumento, venivano indagate le esperienze di vita dei partecipanti secondo tre domini: il CRI-scuola, il Cri-lavoro e il CRI-tempo libero.

Il punteggio al CRI-scuola veniva indagato tramite domande sul percorso scolastico e su eventuali percorsi di formazione del partecipante. Veniva assegnato un punto per ogni anno di scuola concluso e 0.5 punti per ogni anno in cui si era stati respinti o per gli anni universitari fuori corso. Per i corsi formativi idonei venivano attribuiti, invece, 0.5 punti ogni sei mesi di corso.

Nel CRI-lavoro, venivano considerati gli anni lavorativi (retribuiti) svolti dalla persona e suddivisi in cinque differenti livelli sulla base dell'attività e della responsabilità richiesta dalla mansione. Venivano considerate solo le attività retribuite svolte per almeno un anno e la somma prevedeva un conteggio degli anni di cinque in cinque con arrotondamento per eccesso.

Infine, tramite il CRI-tempo libero, venivano indagate le esperienze di vita non facenti parte della dimensione scolastica o lavorativa dei partecipanti. Questa sezione si divideva a sua volta in attività a frequenza settimanale, mensile, annuale e fissa. In questo caso, le attività venivano considerate solo se non retribuite e non legate all'attività scolastica. Inoltre, le attività per essere conteggiate dovevano essere svolte con una certa frequenza, ovvero maggiore o uguale a 3 volte a settimana, mese, anno a seconda della sezione. Anche in

²¹ Punteggio equivalente (PE): il PC viene classificato in PE su una scala a 5 livelli (0 = prestazioni uguali o inferiori al 5° percentile: *cut-off*; 1 = ai limiti della norma; 2 e 3 = punteggi intermedi; 4 = punteggio uguale o superiore alla mediana)

questo caso il conteggio degli anni era in base 5 e l'arrotondamento avveniva sempre per eccesso.

2.3. Procedura

La procedura di somministrazione prevedeva che tutti i partecipanti venissero testati in presenza e individualmente. Durante l'esecuzione, il partecipante e l'esaminatore sedevano uno di fronte all'altro e i materiali erano organizzati e tenuti dall'esaminatore in modo che non vi fosse possibilità per il partecipante di vederli anticipatamente. Il luogo di svolgimento, a scelta del partecipante, poteva essere la casa del partecipante stesso, quella dell'esaminatore oppure un luogo diverso purché in grado di garantire un certo silenzio, una corretta illuminazione e la possibilità di somministrare il protocollo senza la presenza di ulteriori persone nella stanza. L'ordine con cui si procedeva alla somministrazione era il seguente:

- Consenso informato;
- Scheda anamnestica;
- GAB-30;
- MoCA;
- CRIq.

Come precedentemente detto, il protocollo prevedeva che il partecipante leggesse a voce alta il consenso informato. Una volta compilato e firmato, si chiedeva al partecipante il permesso di registrare l'audio dell'incontro per una successiva revisione. Solo dopo aver ottenuto il consenso, si procedeva con la scheda anamnestica. Qualora non fossero emersi dubbi circa l'escludibilità del partecipante, veniva poi presentato il GAB-30.

Durante la lettura delle istruzioni da parte dell'esaminatore, il quaderno con le matrici era chiuso davanti al partecipante. Solo al termine della lettura venivano presentati i due esempi che consentivano al partecipante di familiarizzare con il test prima di procedere con la prova a tempo. I due esempi presentati erano costruiti uno con criterio combinatorio e uno con criterio seriale.

Successivamente, veniva fatto partire il timer dei 30 minuti per iniziare la prova vera a propria. Nel caso in cui il partecipante non avesse concluso entro lo scadere del tempo, avrebbe potuto portare a termine il resto della prova senza limiti di tempo. Su richiesta del partecipante, il protocollo prevedeva la possibilità di ripetere le istruzioni necessarie all'esecuzione della prova, astenendosi dal dare suggerimenti specifici non previsti nelle istruzioni o rinforzi. Inoltre, come precedentemente detto, il partecipante aveva la possibilità di cambiare risposta per una sola volta a matrice, esclusivamente prima di voltare pagina. Il numero di risposte cambiate non concorreva al punteggio finale ma rappresentava un indicatore qualitativo sulla modalità di lavoro della persona. Inoltre, il partecipante poteva omettere la risposta qualora non la sapesse. Spettava all'esaminatore segnare le risposte del partecipante sul foglio predisposto, dire la parola "bene" dopo il completamento di ogni matrice a prescindere dal fatto che fosse corretta o meno e girare la pagina per passare alla matrice successiva.

Al termine del GAB-30, veniva presentato il MoCA allineandolo con il bordo del tavolo di fronte al partecipante. Durante l'esecuzione dei compiti visuospatiali ed esecutivi, l'esaminatore teneva il foglio di somministrazione del MoCA, con due dita agli estremi superiori della pagina, in modo che fosse ben fermo. Terminata la prova di denominazione, il foglio veniva ritirato dall'esaminatore. Concluso il MoCA, si procedeva con il CRIq. Anche in questo caso le domande venivano poste direttamente dall'esaminatore. Solo al termine della somministrazione del CRIq veniva interrotta la registrazione, ringraziando il partecipante.

CAPITOLO 3: RISULTATI

3.1. Analisi statistiche

Terminata la fase di raccolta dati e la revisione dei protocolli, sono state condotte delle analisi statistiche sul campione di 60 partecipanti che rispettavano i criteri di inclusione. Per le analisi statistiche è stato utilizzato il software JASP (versione 0.19; JASP Team 2024). L'obiettivo delle analisi condotte è stato quello di indagare se il CRIq, o uno dei suoi sottodomini, fosse predittivo della prestazione ottenuta dai partecipanti al GAB-30. È stato fissato il valore di $\alpha = .05$ come livello di significatività e sono stati, dunque, considerati significativi tutti i valori al di sotto di esso.

Sono state condotte le seguenti analisi:

- Analisi descrittive in relazione agli strumenti utilizzati: GAB-30 (RC: risposte corrette); MoCA (PC: punteggio corretto); CRIq (CRI-Totale, Cri-scuola, Cri-lavoro, Cri-tempo libero).
- Analisi di correlazione tra:
 - (1) I punteggi ottenuti al CRI-Totale e il numero di risposte corrette al GAB-30;
 - (2) I punteggi dei sotto-test del CRIq e il GAB-30.
- Analisi di regressione: è stata condotta una regressione lineare singola utilizzando il punteggio CRI-Totale come predittore e il numero di risposte corrette al GAB-30 come *outcome*. Inoltre, è stata effettuata una regressione lineare multipla utilizzando come predittori i punteggi del CRI-Scuola, del CRI-Lavoro e del CRI-Tempo Libero, e come *outcome* le risposte corrette al GAB-30.

3.1.1. Analisi descrittive

Sono state condotte analisi descrittive circa la distribuzione degli strumenti utilizzati: GAB-30, MoCA e CRIq (Tabella 2). Per il GAB-30, sono state considerate le risposte corrette di ogni partecipante (RC: risposte corrette). Per il

MoCA si è considerato il punteggio corretto (PC: punteggio corretto), in quanto più informativo rispetto al punteggio grezzo. Infine, è stato considerato il CRI-Totale.

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

	N	M	ES	Intervallo di confidenza della media (95%)		DS	Minimo	Massimo
				Superiore	Inferiore			
GAB-30 RC	60	12.333	0.801	13.935	10.731	6.202	4.000	27.000
MoCA_PC	60	23.046	0.236	23.518	22.573	1.829	19.850	28.230
CRIq Totale	60	103.750	2.240	108.232	99.268	17.349	73.000	157.000

Abbiamo, inoltre, condotto analisi descrittive sui punteggi ottenuti ad ogni sotto test del CRIq, ovvero sul Cri-Scuola, CRI-lavoro e CRI-Tempo Libero (Tabella 3).

Tabella 3. Statistiche descrittive CRI-Scuola, CRI-Lavoro e CRI-Tempo Libero.

	N	M	ES	Intervallo di confidenza della media (95%)		DS	Minimo	Massimo
				Superiore	Inferiore			
CRI-Scuola	60	103.517	2.103	107.725	99.308	16.291	81.000	158.000
CRI-Lavoro	60	102.783	2.345	107.476	98.091	18.166	61.000	155.000
CRI-Tempo Libero	60	102.117	1.950	106.019	98.215	15.105	68.000	160.000

3.1.2. Analisi inferenziali

A seguito delle analisi descrittive, sono state condotte delle analisi inferenziali. In primo luogo sono state effettuate delle correlazioni tra i sotto-test del CRIq e il numero di risposte corrette al GAB-30. Successivamente, si è proceduto con una regressione lineare singola con predittore il punteggio CRI-

Totale e come *outcome* il numero di risposte corrette (RC) al GAB-30. Infine, si è svolta una regressione lineare multipla con predittori i punteggi ai sotto-test del CRIq e *outcome* il numero di risposte corrette al GAB-30.

3.1.2.1. Correlazione tra CRIq e GAB-30 RC

Sono state effettuate correlazioni di Pearson ponendo come predittori i punteggi CRI-Totale, CRI-Scuola, CRI-Lavoro, CRI-Tempo Libero e come *outcome* le risposte corrette al GAB-30 (Tabella 4). Il coefficiente di Pearson viene espresso con un valore variabile tra -1 e +1 dove lo 0 indica l'assenza di correlazione. In relazione a tale coefficiente, è stato posto l'intervallo di confidenza al 95%.

Tabella 4. Correlazioni CRIq e GAB-30.

		Pearson's <i>r</i>	<i>p</i>	Intervallo di confidenza <i>r</i> (95%)	
				Superiore	Inferiore
GAB-30 RC -	CRI-Totale	.155	.236	-0.103	0.394
GAB-30 RC -	SCI-Scuola	.122	.353	-0.136	0.365
GAB-30 RC -	CRI-Lavoro	.185	.158	-0.073	0.419
GAB-30 RC -	CRI-Tempo Libero	.049	.708	-0.207	0.300

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

Di seguito, vengono riportate le figure mostranti le correlazioni tra CRIq e il GAB-30 (Figure 15-18). Come è già possibile osservare dalla Tabella 3, non vi è alcuna correlazione significativa né tra CRI-Totale e GAB-30, né tra i sotto test del CRIq e GAB-30.

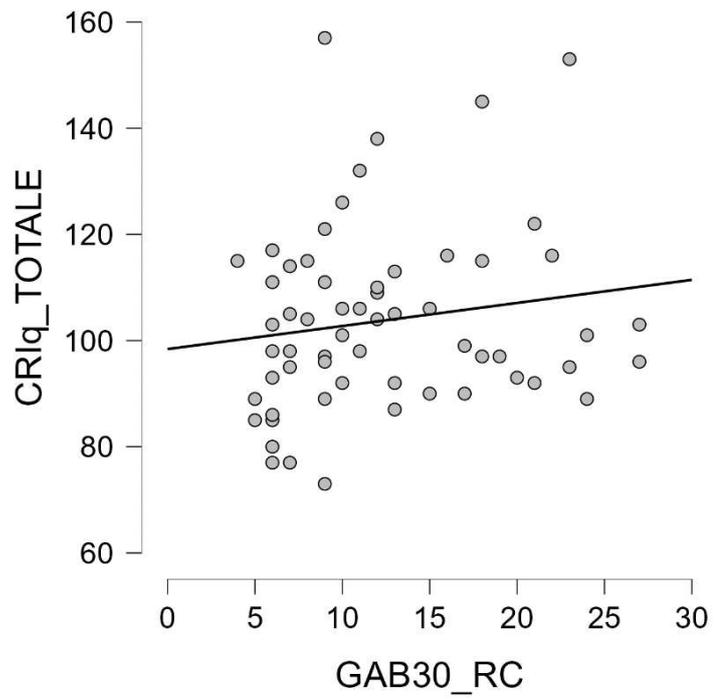


Figura 15. Correlazione tra CRI-Totale (predittore) e GAB-30 (outcome).

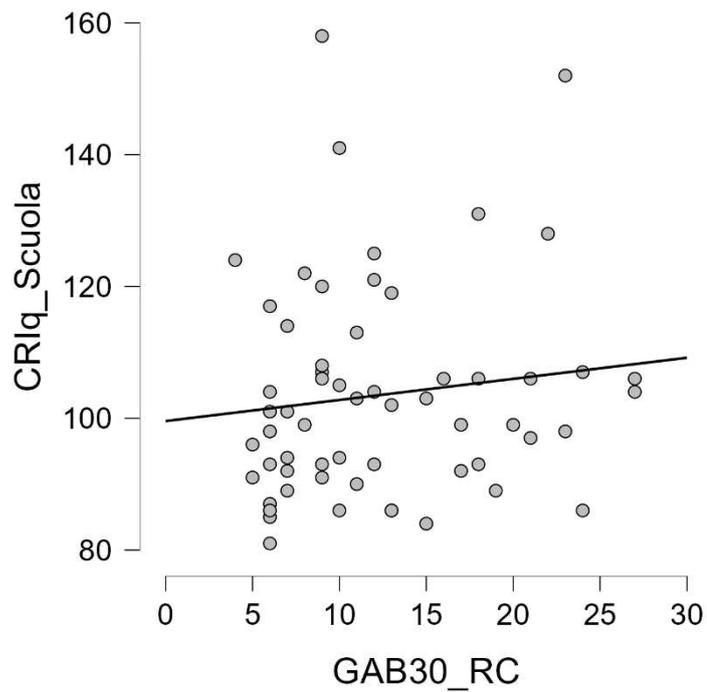


Figura 16. Correlazione tra CRI-Scuola (predittore) e GAB-30 (outcome).

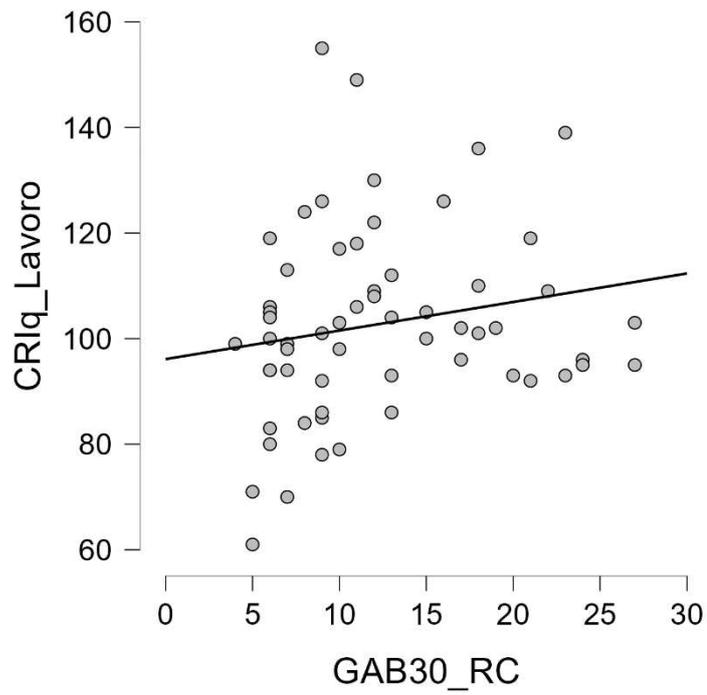


Figura 17. Correlazione tra CRI-Lavoro (predittore) e GAB-30 (outcome).

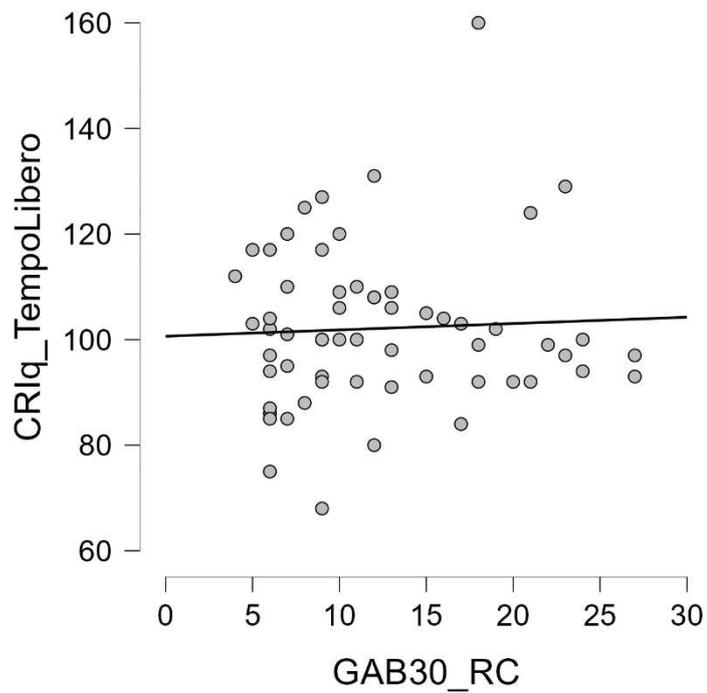


Figura 18. Correlazione tra CRI-Tempo libero (predittore) e GAB-30 (outcome).

3.1.2.2. Regressione lineare singola

La regressione lineare singola è stata condotta ponendo come predittore il CRI-Totale rispetto al numero di risposte corrette al GAB-30. In linea con i risultati delle correlazioni, la regressione non è significativa (Tabella 5). Osservando il p -value possiamo constatare che il punteggio al CRI-Totale non predice il punteggio ottenuto al GAB-30.

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

Modello	R	R^2	R^2 Corretto	RMSE
M_0	.000	.000	.000	6.202
M_1	.155	.024	.007	6.179

ANOVA

Modello		Somma quadrati	gdl	Media quadrati	F	p
M_1	Regressione	54.743	1	54.743	1.434	.236
	Residui	2214.590	58	38.183		
	Totale	2269.333	59			

Coefficienti

Modello		Non standardizzati	ES	Standardizzati	t	p
M_0	(Intercetta)	12.333	0.801		15.404	< .001
M_1	(Intercetta)	6.573	4.876		1.348	.183
	CRI-Totale	0.056	0.046	0.155	1.197	.236

3.1.2.3. Regressioni lineari multiple

A conclusione delle analisi statistiche, è stata condotta una regressione lineare multipla ponendo come predittori i sotto test del CRIq (CRI-Scuola, CRI-Lavoro, CRI-Tempo libero) sul numero di risposte corrette al GAB-30. La regressione ha mostrato assenza di significatività per tutti i predittori (Tabella 6). In altre parole, come è possibile osservare dai p -value, nessuno dei tre sottodomini è in grado di predire il numero di risposte corrette al GAB-30.

Tabella 6. Regressione lineare multipla con predittori i sottodomini del CRIq e outcome le risposte corrette al GAB-30.

Modello	R	R^2	R^2 Corretto	RMSE
M_0	.000	.000	.000	6.202
M_1	.186	.035	-.017	6.254

ANOVA

Modello		Somma quadrati	gdl	Media quadrati	F	p
M_1	Regressione	78.849	3	26.283	0.672	.573
	Residui	2190.485	56	39.116		
	Totale	2269.333	59			

Coefficienti

Modello		Non		Standardizzati	t	p
		standardizzati	SE			
M_0	(Intercetta)	12.333	0.801		15.404	< .001
M_1	(Intercetta)	5.537	6.581		0.841	.404
	CRI-Scuola	0.013	0.068	0.035	0.193	.847
	CRI-Lavoro	0.057	0.054	0.168	1.066	.291
	CRI-Tempo Libero	-0.005	0.063	-0.011	-0.074	.941

CAPITOLO 4: DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

4.1. Discussione

Nel Capitolo 1, abbiamo discusso delle RPM, un test ampiamente utilizzato per la misurazione dell'intelligenza fluida non verbale. Nonostante la loro diffusione in diversi ambiti, abbiamo anche riconosciuto le criticità delle RPM, a partire dalla mancanza di dati normativi aggiornati. In particolare, la standardizzazione più recente (Picone et al., 2017) ha considerato una fascia piuttosto ristretta della popolazione, ovvero bambini e ragazzi tra i 6 e i 18 anni. Al contrario, la taratura con un campione ampio di adulti (Caffara et al., 2003) risale ormai a più di 20 anni fa. Con l'obiettivo di sopperire a questo limite è stato creato il test GAB-30, un test per la misurazione dell'intelligenza fluida non verbale.

Uno dei principi che hanno ispirato lo sviluppo di questo nuovo test è stato quello di fornire uno strumento valido ai professionisti del settore, garantendo trasparenza e accessibilità. Infatti, diversi test, tra cui le RPM, vengono distribuiti dalle case editrici senza che chi li acquista abbia accesso ai dati corretti e alle procedure di derivazione di questi punteggi. Questa mancanza di trasparenza pone diverse problematiche nel contesto della pratica clinica, a livello di responsabilità del professionista, così come nella ricerca, a livello di attendibilità e validità (Zanon, 2024).

Il movimento *Open Science* rappresenta una possibile soluzione per la comunità professionale, promuovendo trasparenza delle ipotesi scientifiche e delle analisi statistiche, nonché libero accesso ai dati e ai prodotti scientifici, al fine di favorire, tra l'altro, la replicabilità delle ricerche (Priftis, 2018). In linea con queste pratiche, il nuovo test delle matrici GAB-30 è stato ideato con il chiaro intento di garantire trasparenza e condivisione, e di fornirne libero accesso ai professionisti del settore che ne fanno richiesta.

Il presente lavoro si inserisce all'interno della fase di standardizzazione del nuovo test GAB-30. In particolare, è stato somministrato un protocollo di ricerca a 60 partecipanti neurologicamente indenni (29 maschi e 31 femmine) con età

compresa tra i 22 e i 96 anni. Per ogni partecipante è stato presentato il consenso informato, una scheda anamnestica, il nuovo test delle matrici GAB-30, il MoCA (versione 7.1; Nasreddine et al., 2005) e il CRIq (Nucci et al., 2012). L'obiettivo specifico della ricerca condotta era quello di indagare se esistesse una correlazione tra i punteggi ottenuti al CRIq e il numero di risposte corrette al GAB-30. Come abbiamo detto precedentemente, il CRIq è un'intervista semi-strutturata volta a misurare la riserva cognitiva di un individuo. Le esperienze di vita dei partecipanti vengono suddivise in tre domini (scuola, lavoro e tempo libero) ognuno con il proprio punteggio.

Sono, dunque, stati considerati i punteggi ottenuti da ogni partecipante al CRI-Totale, ma anche ai diversi sottodomini. I dati ottenuti dalla somministrazione sono stati successivamente analizzati mediante il software JASP (versione 0.19; JASP Team 2024). Dalle analisi correlazionali, non è emersa alcuna correlazione significativa tra il numero di risposte corrette al test GAB-30 e il punteggio CRI-Totale ($r = .155$). In modo analogo, non è emersa alcuna correlazione significativa tra il GAB-30 e il CRI-Scuola ($r = .122$), il CRI-Lavoro ($r = .185$) e il CRI-Tempo libero ($r = .049$).

Sono state inoltre condotte delle analisi di regressione sui dati raccolti. Rispetto alle analisi correlazionali, le analisi di regressione permettono di stabilire non solo se due variabili correlano, ma anche quanto una variabile predice il cambiamento dell'outcome. Nel nostro caso specifico, è stata condotta prima una regressione lineare singola tra il punteggio CRI-Totale e il numero di risposte corrette al GAB-30. Successivamente, è stata svolta una regressione lineare multipla ponendo come predittori i tre sottodomini del CRIq, ma mantenendo lo stesso outcome.

Dalle analisi di regressione, è emerso che il CRI-Totale non predice in modo significativo il numero di risposte corrette al GAB-30. Analogamente, nessuno dei tre sottodomini del CRIq (scuola, lavoro, tempo libero) risulta essere predittivo dell'outcome. In altre parole, l'insieme delle analisi inferenziali condotte (correlazione e regressione) suggerisce che il CRIq non sia in grado di predire la prestazione dei partecipanti al nuovo test delle matrici GAB-30. Questo risultato, in realtà, non sorprende. Se da un lato la CR come misurata dal CRIq si è

dimostrata un buon predittore delle prestazioni nei test di screening neuropsicologico, come ad esempio il GEMS (Mondini et al., 2022) e il MoCA (Montemuro et al., 2023), dall'altro l'intelligenza fluida, come abbiamo già detto, è svincolata da fattori culturali. Nel Capitolo 1, infatti, abbiamo definito l'intelligenza fluida facendo riferimento a tutte quelle abilità non trasmesse culturalmente che ci permettono di risolvere problemi nuovi e che tendono a decrescere con l'avanzare dell'età (Horn & Cattell, 1966).

In linea con questa teoria, i test sviluppati per la misurazione dell'intelligenza fluida, come ad esempio le RPM, dovrebbero essere *cultural fair*. In altre parole, se l'intelligenza fluida è svincolata dalla cultura di appartenenza, un buon test capace di misurare questo costrutto dovrebbe limitare le influenze dei fattori culturali sulla prestazione al test stesso. Considerando questa cornice di riferimento, non sorprende che il GAB-30 si sia mostrato indipendente dal livello di scolarità dei partecipanti misurato dal CRI-Scuola. Allo stesso modo, il GAB-30 si è dimostrato indipendente dalla tipologia di lavori svolti dai partecipanti come misurati dal CRI-Lavoro, nonché dalle attività del CRI-Tempo Libero considerate, al contrario, predittive di una maggiore CR.

Il presente lavoro rappresenta solo una parte del più ampio progetto di standardizzazione del nuovo test delle matrici GAB-30. In questo elaborato infatti sono stati considerati e analizzati i dati di 60 persone neurologicamente indenni. Sebbene i dati ottenuti dalle presenti analisi siano risultati in linea con altri raccolti precedentemente (Sturlese, 2023), un campione così ridotto potrebbe non essere pienamente rappresentativo della popolazione cui si riferisce. Per disporre di dati normativi sufficientemente robusti da garantire la necessaria potenza statistica bisognerà, dunque, completare la raccolta dati con un campione numericamente adeguato, tramite calcolo a priori della potenza statistica, costituito da almeno 320 partecipanti.

Terminata la raccolta dati sarà necessario procedere con le analisi statistiche sull'intero campione, al fine di individuare anche eventuali predittori delle prestazioni al test GAB-30. Sebbene nel presente lavoro abbiamo considerato unicamente il CRIq e i suoi sottodomini, questo non esclude l'influenza di altre variabili. I risultati dello studio hanno dimostrato che il CRIq

non è in grado di predire il punteggio al GAB-30 dei partecipanti. Tuttavia, diversi fattori, come ad esempio l'età, potrebbero svolgere un ruolo importante nel predire l'*outcome*.

La necessità di verificare gli effetti di determinate variabili sul cambiamento delle prestazioni al GAB-30 dei partecipanti è legata anche alla possibilità di correggere i punteggi grezzi. Attraverso analisi di regressione viene calcolato, infatti, il contributo delle variabili demografiche sull'*outcome*. In questo modo i punteggi grezzi possono essere corretti sulla base di queste variabili e successivamente trasformati in punteggi equivalenti, che rappresentano una scala ordinale a 5 punti (0-4) dei ranghi percentili dei punteggi corretti (Facchin et al., 2022). In questo modo, viene posto come *cut-off* il punteggio equivalente di 0 (5° percentile) che rappresenta il limite di tolleranza esterno, mentre un punteggio equivalente di 4, al contrario, costituirà la mediana (50° percentile).

4.2. Conclusioni

In conclusione, le prime analisi su un campione parziale sembrano suggerire che il GAB-30 sia un utile strumento *cultural fair* per la valutazione dell'intelligenza fluida non verbale. Le sue caratteristiche lo rendono un test di facile somministrazione e utilizzabile anche con diverse popolazioni cliniche. Infatti, la ridotta componente verbale e motoria richiesta dal test consentirebbe di utilizzarlo anche con pazienti con disturbi del linguaggio, dell'udito e motori, come è già stato dimostrato per le RPM (Strauss et al., 2006) su cui il GAB-30 si basa.

Le RPM si sono dimostrate un utile strumento per la misurazione delle capacità intellettive in pazienti con disturbo dello spettro autistico (Dawson et al., 2007; Soulières et al., 2009) e ha trovato ampio utilizzo anche con pazienti affetti da AD (Ambra et al., 2016), CP (Ballester-Plané et al., 2016) e sindrome di Williams (Herwegen et al., 2011). Gli studi successivi, oltre ad ampliare il campione normativo, dovrebbero considerare l'influenza di diverse variabili sulla prestazione al test e potrebbero aggiornare la standardizzazione includendo partecipanti più giovani.

Terminata la standardizzazione, un'applicazione di interesse potrebbe essere quella di somministrare il GAB-30 a pazienti con lesioni cerebrali localizzate a destra o sinistra, in modo da studiare le possibili implicazioni di ciascun emisfero e gli effetti specifici. Così come per le RPM, infine, potrebbe essere utile somministrare il GAB-30 a pazienti con MCI e AD, per studiare le possibili differenze nelle prestazioni e la possibilità che il GAB-30 si dimostri un utile strumento di discriminazione tra le due condizioni.

BIBLIOGRAFIA

- Aiello, E. N., Gramegna, C., Esposito, A., Gazzaniga, V., Zago, S., Difonzo, T., Maddaluno, O., Appollonio, I., & 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*, 34(2), 375–382. <https://doi.org/10.1007/s40520-021-01943-7>
- Ambra, F. I., Iavarone, A., Ronga, B., Chieffi, S., Carnevale, G., Iaccarino, L., Cimminella, F., Chiavazzo, A., & Garofalo, E. (2016). Qualitative patterns at Raven's Colored Progressive Matrices in mild cognitive impairment and Alzheimer's disease. *Aging Clinical and Experimental Research*, 28(3), 561–565. <https://doi.org/10.1007/s40520-015-0438-9>
- Ballester-Plané, J., Laporta-Hoyos, O., Macaya, A., Póo, P., Meléndez-Plumed, M., Vázquez, É., Delgado, I., Zubiaurre-Elorza, L., Narberhaus, A., Toro-Tamargo, E., Russi, M. E., Tenorio, V., Segarra, D., & Pueyo, R. (2016). Measuring intellectual ability in cerebral palsy: The comparison of three tests and their neuroimaging correlates. *Research in Developmental Disabilities*, 56, 83–98. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2016.04.009>
- Boake, C. (2002). From the Binet–Simon to the Wechsler–Bellevue: Tracing the history of intelligence testing. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 24(3), 383–405. <https://doi.org/10.1076/jcen.24.3.383.981>
- Binet, A., & Simon, T. (1905). Méthode nouvelle pour le diagnostic du niveau intellectuel des anormaux. *L'Année Psychologique*, 11, 191–244.
- Brown, R. E. (2016). Hebb and Cattell: The genesis of the theory of fluid and crystallized intelligence. *Frontiers in Human Neuroscience*, 10. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2016.00606>
- Caffarra, P., Vezzadini, G., Zonato, F., Copelli, S., & Venneri, A. (2003). A normative study of a shorter version of Raven's progressive matrices 1938.

Neurological Sciences, 24(5), 336–339. <https://doi.org/10.1007/s10072-003-0185-0>

Carroll, J. B. (1993). *Human cognitive abilities: A survey of factor-analytic studies*. Cambridge University Press.

Cattell, R. B. (1943). The measurement of adult intelligence. *Psychological Bulletin*, 40(3), 153–193. <https://doi.org/10.1037/h0059973>

Cattell, R. B. (1971). *Abilities: Their structure, growth, and action*. Houghton Mifflin.

Cipolotti, L., Ruffle, J. K., Mole, J., Xu, T., Hyare, H., Shallice, T., Chan, E., & Nachev, P. (2023). Graph lesion-deficit mapping of fluid intelligence. *Brain*, 146(1), 167–181. <https://doi.org/10.1093/brain/awac304>

Colom, R., Karama, S., Jung, R. E., & Haier, R. J. (2010). Human intelligence and brain networks. *Dialogues in Clinical Neuroscience*, 12(4), 489–501. <https://doi.org/10.31887/DCNS.2010.12.4/rcolom>

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(3).

Cossu, G. (2022). *Matrici di Raven: Organizzazione neurofunzionale in età evolutiva*. Giunti Psychometrics. <https://items.giuntipsy.it/2022/06/27/matrici-di-raven-organizzazioneneurofunzionale-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)

Cronin-Golomb, A., & Braun, A. E. (1997). Visuospatial dysfunction and problem solving in Parkinson's disease. *Neuropsychology*, 11(1), 44–52. <https://doi.org/10.1037/0894-4105.11.1.44>

- Dawson M., Soullères I., Gernbacher M. A., & Mottron L. (2007). The level and nature of autistic intelligence. *Psychological Science*, 18, 657–662. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.2007.01954.x>
- Drebing, C. E., Takushi, R. Y., Tanzy, K. S., Murdock, G. A., Stewart, J. C., & Majovski, L. V. (1990). Re-examination of CPM performance and neglect in lateralized brain injury. *Cortex*, 26(4), 661–664. [https://doi.org/10.1016/S0010-9452\(13\)80316-4](https://doi.org/10.1016/S0010-9452(13)80316-4)
- Dunn, L. M., & Dunn, L. M. (1997). *Peabody Picture Vocabulary Test-Third Edition (PPVT-III)* [Database record]. APA PsycTests. <https://doi.org/10.1037/t15145-000>
- Facchin, A., Rizzi, E., & Vezzoli, M. (2022). A rank subdivision of equivalent score for enhancing neuropsychological test norms. *Neurological Sciences*, 43(9), 5243–5249. <https://doi.org/10.1007/s10072-022-06140-6>
- 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)
- Galton, F. (1883). *Inquiries into human faculty and its development*. Macmillan.
- Gardner, H. (1983). *Frames of mind*. Basic Books.
- Greenfield, P. M. (2009). Technology and informal education: What is taught, what is learned. *Science*, 323(5910), 69–71. <https://doi.org/10.1126/science.1167190>
- Guilford, J. P. (1967). *The nature of human intelligence*. McGraw-Hill.
- Herwegen, J. V., Farran, E., & Annaz, D. (2011). Item and error analysis on Raven's Coloured Progressive Matrices in Williams Syndrome. *Research in Developmental Disabilities* 32, 93–99. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2010.09.005>

- Horn, J. L., & Cattell, R. B. (1966). Refinement and test of the theory of fluid and crystallized general intelligences. *Journal of Educational Psychology*, 57(5), 253–270. <http://dx.doi.org/10.1037/h0023816>
- Katzman, R., Terry, R., DeTeresa, R., Brown, T., Davies, P., Fuld, P., Renbing, X., & Peck, A. (1988). Clinical, pathological, and neurochemical changes in dementia: A subgroup with preserved mental status and numerous neocortical plaques. *Annals of Neurology*, 23(2), 138–144. <https://doi.org/10.1002/ana.410230206>
- Kizilpınar, S. C., Bastug, G., & Kizil, E. T. O. (2023). The Raven's Standard Progressive Matrices Performance is associated with premorbid intelligence, functioning or adjustment in patients with schizophrenia. *Psychiatry and Behavioral Sciences*, 13(3), 137–145. [doi:10.5455/PBS.20230213045240](https://doi.org/10.5455/PBS.20230213045240)
- Kremen, W. S., Elman, J. A., Panizzon, M. S., Eglit, G. M. L., Sanderson-Cimino, M., Williams, M. E., Lyons, M. J., & Franz, C. E. (2022). Cognitive reserve and related constructs: A unified framework across cognitive and brain dimensions of aging. *Frontiers in Aging Neuroscience*, 14, 834765. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2022.834765>
- Kreutzer, J. S., DeLuca, J., & Caplan, B. (2011). *Encyclopedia of Clinical Neuropsychology*. Springer.
- Lezak, M. D., Howieson, D. B., Bigler, E. D., & Tranel, D. (2012). *Neuropsychological assessment* (5th ed.). Oxford University Press.
- Ministero dell'Università e della Ricerca (2021). *Piano nazionale per la scienza aperta 2021-2027*. Piano Nazionale per la Ricerca. <https://www.mur.gov.it/it/aree-tematiche/ricerca/programmazione/programma-nazionale-la-ricerca>
- Mondini, S., Montemurro, S., Pucci, V., Ravelli, A., Signorini, M., & Arcara, G. (2022). Global Examination of Mental State: An open tool for the brief evaluation of cognition. *Brain and Behavior*, 12(8), e2710. <https://doi.org/10.1002/brb3.2710>

- Montemurro, S., Daini, R., Tagliabue, C., Guzzetti, S., Gualco, G., Mondini, S., & Arcara, G. (2023). Cognitive reserve estimated with a life experience questionnaire outperforms education in predicting performance on MoCA: Italian normative data. *Current Psychology*, *42*, 19503–19517
<https://doi.org/10.1007/s12144-022-03062-6>
- Murphy, P., Foley, J., Mole, J., Van Harskamp, N., & Cipolotti, L. (2023). Lifespan normative data (18-89 years) for Raven's Advanced Progressive Matrices Set I. *Journal of Neuropsychology*, *17*(2), 417–429.
<https://doi.org/10.1111/jnp.12308>
- Nasreddine, Z. S., Phillips, N. A., Bédirian, V., Charbonneau, S., Whitehead, V., Collin, I., Cummings, J. L., & Chertkow, H. (2005). The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: A brief screening tool for mild cognitive impairment. *Journal of the American Geriatrics Society*, *53*(4), 695–699.
<https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2005.53221.x>
- Neisser, U., Boodoo, G., Bouchard, T. J., Jr., Boykin, A. W., Brody, N., Ceci, S. J., Halpern, D. F., Loehlin, J. C., Perloff, R., Sternberg, R. J., & Urbina, S. (1996). Intelligence: Knowns and unknowns. *American Psychologist*, *51*(2), 77–101. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.51.2.77>
- Nucci, M., Mapelli, D., & Mondini, S. (2012). Cognitive Reserve Index questionnaire (CRIq): A new instrument for measuring cognitive 60 reserve. *Aging Clinical and Experimental Research*, *24*, 218–226.
<https://doi.org/10.3275/7800>
- Parnas, J., Vianin, P., Saebye, D., Jansson, L., Volmer-Larsen, A., & Bovet, P. (2001). Visual binding abilities in the initial and advanced stages of schizophrenia. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, *103*(3), 171–180.
<https://doi.org/10.1034/j.1600-0447.2001.00160.x>
- Picone, L., Orsini, A., & Pezzuti, L. (2017). Raven's Standard Progressive Matrices: Contribution to Italian standardization for subjects between ages 6 and 18. *Bollettino di Psicologia Applicata*, *280*(65), 70–81.

- Priftis, K. (2018, 26 settembre). *La crisi di riproducibilità in Psicologia: Catastrofe o salvezza?* <https://ilbolive.unipd.it/it/news/crisi-riproducibilita-psicologia-catastrofe>
- Pueyo, R., Junqué, C., Vendrell, P., Narberhaus, A., & Segarra, D. (2008). Raven's Coloured Progressive Matrices as a measure of cognitive functioning in Cerebral Palsy. *Journal of Intellectual Disability Research*, 52(5), 437–445. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2788.2008.01045.x>
- Raven, J. C. (1938). Standard progressive matrices: Standardizzazione italiana. Giunti Organizzazioni Speciali (trad. Italiana, 2013).
- Raven, J. C. (1965). *Advanced Progressive Matrices Sets I and II*. H. K. Lewis.
- Raven, J. C. (1965). *Guide to using the colored progressive matrices, sets A. Ab, and B*. Lewis.
- Reiter, K., Butts, A. M., Janecek, J. K., Corroero, A. N., Nencka, A., Agarwal, M., Franczak, M., & Glass Umfleet, L. (2023). Relationship between cognitive reserve, brain volume, and neuropsychological performance in amnesic and nonamnesic MCI. *Neuropsychology, development, and cognition. Section B, Aging, neuropsychology and cognition*, 30(6), 940–956. <https://doi.org/10.1080/13825585.2022.2161462>
- Scarmeas, N., Zarahn, E., Anderson, K. E., Habeck, C. G., Hilton, J., Flynn, J., Marder, K. S., Bell, K. L., Sackeim, H. A., Van Heertum, R. L., Moeller, J. R., & Stern, Y. (2003). Association of life activities with cerebral blood flow in Alzheimer disease: Implications for the cognitive reserve hypothesis. *Archives of Neurology*, 60(3), 359–365. <https://doi.org/10.1001/archneur.60.3.359>
- Soulières, I., Dawson, M., Samson, F., Barbeau, E. B., Sahyoun, C. P., Strangman, G. E., Zeffiro, T. A., & Mottron, L. (2009). Enhanced visual processing contributes to matrix reasoning in autism. *Human Brain Mapping*, 30(12), 4082–4107. <https://doi.org/10.1002/hbm.20831>
- Spearman, C. (1927). *The abilities of man*. Macmillan.

- Spearman, C. E. (1938). Measurement of intelligence. *Scientia, Milano*, 64, 75–82.
- Stern, Y., Gurland, B., Tatemichi, T. K., Tang, M. X., Wilder, D., & Mayeux, R. (1994). Influence of education and occupation on the incidence of Alzheimer's disease. *JAMA*, 271(13), 1004–1010.
- Stern Y. (2002). What is cognitive reserve? Theory and research application of the reserve concept. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 8(3), 448–460.
- Stern, Y. (2009). Cognitive reserve. *Neuropsychologia*, 47(10), 2015–2028. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2009.03.004>
- Stern, Y. (2012). Cognitive reserve in ageing and Alzheimer's disease. *The Lancet. Neurology*, 11(11), 1006–1012. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(12\)70191-6](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(12)70191-6)
- Sternberg, R. J. (1987). *Teorie dell'intelligenza*. Bompiani.
- Strauss, E., Sherman, E. M. S., & Spreen, O. (2006). *A compendium of neuropsychological tests: Administration, norms, and commentary* (3rd ed.). Oxford University Press.
- Sturlese, M., (2023). *Il Cognitive Reserve Index come predittore della prestazione di partecipanti neurologicamente indenni su un nuovo test di intelligenza non verbale* [Tesi di Laurea Magistrale, Università degli Studi di Padova]. <https://hdl.handle.net/20.500.12608/55420>
- Terman, L. M. (1916). *The measurement of intelligence*. Houghton Mifflin.
- Thurstone, L. L. (1938). *Primary mental abilities*. University of Chicago Press.
- Tsukahara, J. S., & Engle, R. W. (2021). Fluid intelligence and the locus coeruleus–norepinephrine system. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 118(46), e2110630118. <https://doi.org/10.1073/pnas.2110630118>

- Villardita, C. (1985). Raven's colored progressive matrices and intellectual impairment in patients with focal brain damage. *Cortex*, 21(4), 627–635.
[https://doi.org/10.1016/S0010-9452\(58\)80010-6](https://doi.org/10.1016/S0010-9452(58)80010-6)
- Wechsler, D. (1939). *The measurement of adult intelligence*. Williams & Wilkins Co. <https://doi.org/10.1037/10020-000>
- Wechsler D. (1991) *Manual for the Wechsler Intelligence Scale for Children-Third Edition*. San Antonio, TX: The Psychological Corp.
- Wechsler, D., & Naglieri, J. A. (2006). *Wechsler nonverbal scale of ability*. NCS Pearson, Inc.
- Weichbold, V., & Herka, H. (2003). Performance of hearing impaired children on Raven's Coloured Progressive Matrices Test. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 67(11), 1213–1217.
<https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2003.07.011>
- Yoshiura, T., Hiwatashi, A., Yamashita, K., Ohyagi, Y., Monji, A., Takayama, Y., Kamano, N., Kawashima, T., Kira, J., & Honda, H. (2011). Deterioration of abstract reasoning ability in mild cognitive impairment and Alzheimer's disease: Correlation with regional grey matter volume loss revealed by diffeomorphic anatomical registration through exponentiated lie algebra analysis. *European Radiology*, 21(2), 419–425.
<https://doi.org/10.1007/s00330-010-1939-8>
- 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)
- Zanon, F. (2024, 16 febbraio). *Test: Contro le formule segrete*.
<https://www.altrapsicologia.it/articoli/test-contro-le-formule-segrete/>

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; 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; 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).
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: _____ Et : _____

Scolarit  (anni di formazione scolastica): _____

Maschio Femmina Destrimane Mancino Ambidestro

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

INFORMAZIONI SULLO STATO DI SALUTE

Ha deficit visivi e/o uditivi? SÌ NO

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

Ha problemi di salute? SÌ NO

Se s , per piacere indichi di che tipo:

Ha mai avuto un ictus? SÌ NO

Se s , per piacere indichi i dettagli:

Ha mai avuto un trauma cranico? SÌ NO

Se s , per piacere indichi i dettagli:

Ha mai avuto disturbi epilettici, convulsioni? SÌ NO

Se s , per piacere indichi i dettagli:

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

Se sì, per piacere indichi i dettagli:

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

Se sì, per piacere indichi i dettagli:

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

Se sì, per piacere indichi i dettagli:

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

Se sì, per piacere indichi i dettagli:

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

Se sì, per piacere indichi i dettagli:

Usa farmaci? SI' NO

Se sì, per piacere indichi quali:

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, MEDIO O 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.

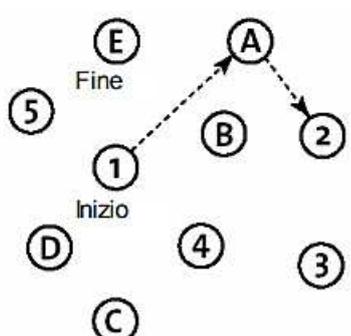
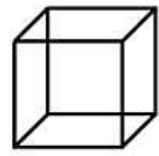
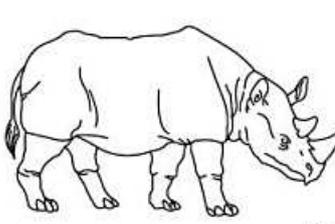
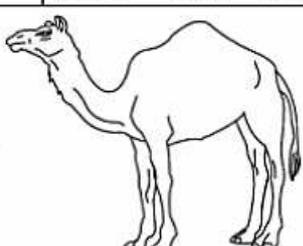
Sia nella prova a tempo che nella prova oltre il tempo limite, il partecipante può sempre chiedere all'esaminatore di tornare su prove precedenti non svolte per tentare di nuovo di dare una soluzione. Ma in generale la somministrazione deve seguire l'ordine numerico delle prove.

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.

	OLTRE 30	F	M	D
	15			
	OLTRE 30'	F	M	D

MONTREAL COGNITIVE ASSESSMENT (MOCA)
- ITALIA -

NOME: _____
Scolarità: _____ Data di nascita: _____
Sesso: _____ DATA: _____

VISUOSPAZIALE / ESECUTIVO					Copi il cubo Disegni un orologio (undici e dieci) (3 punti)	PUNTI _____/5															
DENOMINAZIONE					_____/3																
MEMORIA	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;">Faccia</td> <td style="text-align: center;">Velluto</td> <td style="text-align: center;">Chiesa</td> <td style="text-align: center;">Margherita</td> <td style="text-align: center;">Rosso</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>		Faccia	Velluto	Chiesa	Margherita	Rosso	1°prova						2°prova						0 punti
	Faccia	Velluto	Chiesa	Margherita	Rosso																
1°prova																					
2°prova																					
ATTENZIONE	Leggere la serie di cifre (una cifra / sec.)	Il soggetto deve ripeterle [] 2 1 8 5 4 Il soggetto deve ripeterle in ordine inverso [] 7 4 2		_____/2																	
Leggere la serie di lettere. Il soggetto deve dare un colpo con la mano sul tavolo ad ogni lettera "A". 0 punti se ≥ 2 errori		[] FBACMNAAGHLBFAFAHDEAAAGAMOF AAB			_____/1																
Sottrazione di 7 partendo da 100 per 5 volte		[] 93	[] 86	[] 79	[] 72	[] 65	4 o 5 sottrazioni corrette: 3 pt, 2 o 3 corrette: 2 pt, 1 corretta: 1 pt, 0 corrette: 0 pt _____/3														
LINGUAGGIO	Ripeta: So solo che oggi dobbiamo aiutare Giovanni. Il gatto si nascondeva sempre sotto il divano quando c'erano cani nella stanza.	[] []				_____/2															
Fluenza / In 1 minuto, nomini il maggior numero possibile di parole che iniziano con la lettera "F".		[] (N≥ 11 parole)				_____/1															
ASTRAZIONE	Similitudini tra per es. banana / arancio = frutti; [] treno / bicicletta [] orologio / righello					_____/2															
RICHIAMO DIFFERITO	Deve ricordarsi le parole SENZA AIUTO	Faccia []	Velluto []	Chiesa []	Margherita []	Rosso []	Punti solo per ripetizione SENZA AIUTO _____/5														
Opzionale	AIUTO Categoria Seman. Scelta multipla																				
ORIENTAMENTO	[] Data [] Mese [] Anno [] Giorno [] Luogo [] Città					_____/6															
© Z. Nasreddine. Traduzione a cura di A. Pirani, C. Tulipani, M. Neri. Versione 26 Luglio 2006 www.mocatest.org					TOTALE _____/30																

Per i dati normativi italiani consultare: Santangelo et al. *Neurol Sci* (2015) 36:585–591; Conti et al. *Neurol Sci* (2015) 36:209–214

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:

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 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.

SENZA AIUTO		FACCIA []	VELLUTO []	CHIESA []	MARGHERITA []	ROSSO []
AIUTO	Categoria semantica					
	Scelta multipla					

Al termine di questa prova, per ogni parola non ricordata, stimolare il partecipante con l'aiuto del suggerimento contenuto nelle rispettive categorie semantiche indicate sotto. Se il partecipante non ricorda delle parole anche dopo lo stimolo fornito dalle rispettive categorie semantiche, allora passare subito alla rispettiva modalità di risposta a scelta multipla fornendo le seguenti istruzioni: (ad es.) *“Quale delle seguenti parole pensa che fosse quella giusta: NASO, FACCIA o MANO?”*

Mettere un segno di conferma nell'apposito spazio a seconda che il partecipante sia riuscito a ricordare correttamente la parola con l'aiuto della categoria semantica o della risposta a scelta multipla.

	TIPO DI AIUTO		TIPO DI AIUTO	
FACCIA	categoria semantica	parte del corpo	risposta a <u>scelta multipla</u>	naso, faccia, mano
VELLUTO	categoria semantica	tipo di tessuto	risposta a <u>scelta multipla</u>	lana, cotone, velluto
CHIESA	categoria semantica	tipo di edificio	risposta a <u>scelta multipla</u>	chiesa, scuola, ospedale
MARGHERITA	categoria semantica	tipo di fiore	risposta a <u>scelta multipla</u>	rosa, margherita, tulipano
ROSSO	categoria semantica	un colore	risposta a <u>scelta multipla</u>	rosso, blu, verde

Note:

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

Note:

CRI-Scuola

Istruzioni

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

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

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

CRI-Lavoro

Istruzioni

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

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

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

CRI-TempoLibero

Istruzioni:

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

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

1. ATTIVITÀ CON FREQUENZA SETTIMANALE

Istruzioni

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

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

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

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

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

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

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

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

2. ATTIVITÀ CON FREQUENZA MENSILE

Istruzioni

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

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

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

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

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

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

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

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

3. ATTIVITÀ CON FREQUENZA ANNUALE

Istruzioni

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

Nel caso di risposta negativa, chiedere conferma: **"Non la svolge né l'ha svolta mai?"**

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

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

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

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

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

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

4. ATTIVITÀ CON FREQUENZA FISSA

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

	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sì	Numero
1. Ha figli?	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sì	.....
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"/> Basso ≤ 70	<input type="checkbox"/> Medio-Basso 70:84	<input type="checkbox"/> Medio 85:114	<input type="checkbox"/> Medio-Alto 115:130	<input type="checkbox"/> Alto ≥ 130
--	---	--	--	--