

# Test neuropsicologici per l'analisi dei deficit linguistici

Spunti di riflessione per l'analisi linguistica su un caso di studio\*

Amalia C. Bruni<sup>1</sup>, Francesca M. Dovetto<sup>2</sup>, Raffaele Guarasci<sup>3</sup>,  
Alessia Guida<sup>2</sup>, Valentina Laganà<sup>1</sup>, Anna Chiara Pagliaro<sup>2</sup>,  
Simona Schiattarella<sup>2</sup>, Paola Sciutto<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Centro Regionale di Neurogenetica di Lamezia Terme, <sup>2</sup>Università degli Studi di Napoli "Federico II", <sup>3</sup>ICAR-CNR

This contribution aims at showing the relevance of linguistic analytical tools applied to neuropsychological assessment tests. After a presentation of main neuropsychological tests, a pilot study concerning one case study is presented, where a mixed methods (quantitative and qualitative) approach is applied. This pilot study is intended to be functional for further methodological reflection. The paper urges thus for a greater integration between neuropsychological assessment and linguistic analysis.

**Keywords:** language pathology, clustering, switching, disfluency

---

\* Il lavoro è stato concepito congiuntamente dagli autori, tuttavia Amalia C. Bruni e Francesca M. Dovetto sono responsabili, congiuntamente, dei §§ 1 e 7 e, singolarmente, del § 6 Amalia C. Bruni e del § 6.2 Francesca M. Dovetto; Simona Schiattarella è responsabile del § 2, Alessia Guida del § 3, Anna Chiara Pagliaro del § 4. Per quanto riguarda il dettaglio delle analisi, le due *équipes* sono responsabili, ciascuna per le proprie competenze, rispettivamente dell'analisi neuropsicologica (*équipe* di Lamezia Terme: Amalia C. Bruni, Valentina Laganà e Paola Sciutto), ossia del § 6.1, e linguistica (*équipe* fridericiana: Francesca M. Dovetto, Raffaele Guarasci, Alessia Guida, Anna Chiara Pagliaro), ossia dei §§ 6.2.1-6.2.3. Tutti i coautori sono responsabili del § 5.

*ogni varietà di afasia, ogni caso singolo, presentano un materiale linguistico sommamente complesso e intricato, che non può essere analizzato in modo soddisfacente senza la cooperazione di un linguista agguerrito di tutti i mezzi e metodi tecnici della moderna scienza del linguaggio [Jakobson 1944: 110]*

## 1. Introduzione

Nell'approccio diagnostico alle demenze degenerative la valutazione neuropsicologica ha prodotto contributi significativi indirizzati alla diagnosi precoce, alla stadiazione del processo dementigeno e alla diagnosi differenziale. La valutazione neuropsicologica del paziente con sospetto declino cognitivo comprende l'esame di tutte le funzioni cognitive compromesse nelle demenze. A tal fine l'indagine neuropsicologica a fini diagnostici inizia con il colloquio clinico e l'osservazione del comportamento del paziente, successivamente ne valuta lo stato affettivo, quindi procede con l'esame delle funzioni cognitive, dapprima tramite il *Mini Mental State Examination* (Folstein *et al.* 1975), che misura il grado di competenza cognitiva globale, e in seguito attraverso la somministrazione di test neuropsicologici che misurano il grado di efficienza delle singole funzioni (memoria, funzioni esecutive, prassia, orientamento visuo-spaziale, linguaggio) come ad esempio, nel caso dell'esame della funzione cognitiva del linguaggio, l'*Aachner Aphasia Test* (Huber *et al.* 1983) o il test di fluenza verbale (Carlesimo *et al.* 1996) o la batteria SAND (*Screening for Aphasia in NeuroDegeneration* – Catricalà *et al.* 2017). I test esaminano quanto le prestazioni di un soggetto si discostino dalla media della popolazione. La valutazione permette, in unione con gli esami di *neuroimaging*, una correlazione anatomo-clinica tra i deficit neuropsicologici e i corrispondenti danni cerebrali (Altomari 2017).

Obiettivo del lavoro è mostrare l'opportunità di una maggiore integrazione tra valutazione neuropsicologica e analisi linguistica, che spinga la crossdisciplinarietà, largamente presente in ambito medico-clinico attraverso il dominio esercitato anche sull'analisi linguistica, verso la cooperazione (pluridisciplinarietà) o interazione (interdisciplinarietà) tra le discipline. A tal fine, dopo una presentazione dei principali test neuropsicologici, verrà approfondita, comparativamente alla valutazione neuropsicologica, l'analisi linguistica dei dati prodotti in un caso di studio, come risposta ad alcuni compiti/*task* (test di fluenza a indizio fonologico e semantico; batteria SAND)<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Il progetto costruito con l'*équipe* del Centro di Neurogenetica di Lamezia Terme e tuttora in costruzione, relativo alla realizzazione di un corpus di parlato prodotto da soggetti con diagnosi

## 2. Il *Mini Mental State Examination* e l'*Aachner Aphasia Test*

### 2.1 Mini Mental State Examination

Il *Mini Mental State Examination Test* (MMSE) è un test psicométrico messo a punto nel 1975 da Marshal F. Folstein, Susan E. Folstein e Paul R. McHugh. Rispetto alle altre batterie di test adottate negli anni Settanta, il MMSE mostrò subito tra i suoi punti di forza il tempo breve che richiede per la somministrazione. Viene definito "Mini" dai suoi ideatori, poiché si concentra solo sugli aspetti cognitivi delle funzioni mentali, tralasciando l'indagine di altri aspetti come il tono dell'umore e l'eventuale presenza di esperienze mentali abnormi come le allucinazioni. La velocità del test è particolarmente indicata per la somministrazione ai soggetti anziani, specie per quelli affetti da forme di demenza, poiché il loro tempo di cooperazione è spesso molto breve. Il test si divide in due sezioni, la prima richiede delle risposte verbali da parte del soggetto ed è volto a indagare il suo orientamento spaziale e temporale, la memoria e l'attenzione. La seconda parte del test verifica le abilità nella denominazione, la capacità di seguire comandi verbali e scritti e di produrre spontaneamente una frase scritta e di copiare un disegno raffigurante un poligono complesso. Il punteggio massimo ottenibile è di 30 e non è dato un limite di tempo per il suo svolgimento, anche se esso suole durare mediamente non più di dieci minuti circa. Al termine del test l'esaminatore provvede alla correzione dei punteggi in base ai fattori età e grado di scolarità dei soggetti. Attualmente il MMSE è uno strumento clinico diffuso in tutto il mondo per lo *screening* delle demenze. Tuttavia, gli studi più recenti hanno mostrato che, mentre esso è uno strumento altamente affidabile per testare i soggetti affetti da demenza, si è rivelato poco sensibile per quanto riguarda l'indagine di stadi prodromici delle forme demenziali, tra cui il *Mild Cognitive Impairment* (Cilia *et al.* 2008). Ciononostante, il MMSE è spesso l'unico strumento di *screening* diagnostico usato per la valutazione dei disturbi cognitivi demenziali e pre-demenziali, con il rischio concreto di una minore probabilità di individuare stadi prodromici rispetto all'insorgenza di una sindrome dementigena.

---

di *Mild Cognitive Impairment* o Deterioramento Cognitivo Lieve (MCI) (Dovetto *et al.* 2022) prevedeva la somministrazione ai pazienti, al termine del MMSE, di un test composto di due diverse parti: la prima tratta dall'*Aachner Aphasia Test* (AAT), la seconda parte relativa invece alla somministrazione del SAND. In questa sede e ai fini del raggiungimento degli obiettivi di questo lavoro, di questi materiali verrà presentata solo l'analisi di alcune sezioni relative alla batteria SAND, oltre ai materiali relativi al Test di fluenza verbale su indizio fonologico e semantico a cui gli stessi soggetti sono stati sottoposti.

## 2.2 Aachner Aphasia Test

L'*Aachner Aphasia Test* (AAT) è stato messo a punto dal gruppo di lavoro del Laboratorio di Neurolinguistica presso l'Università di Aachen in Germania sotto la guida del Professor Klaus Poeck (Huber *et al.* 1983). Il test non nasce per la valutazione di sindromi dementigene ma per la diagnosi di deficit afasici. Il test è stato adattato, per la lingua italiana, da De Bleser, Denes, Luzzatti, Mazzucchi, Poeck, Spinner e Willmes (1986). Nonostante esso sia stato ideato specificamente per la diagnosi delle sindromi afasiche e per la loro attribuzione a una delle quattro sindromi standard (afasia di Wernicke, afasia amnestica, afasia globale, afasia di Broca), può essere utilmente somministrato anche a soggetti che riportino deficit linguistici di altra natura. L'AAT si compone di 6 sezioni: linguaggio spontaneo, test dei gettoni, ripetizione, linguaggio scritto, denominazione e comprensione. Tra le ragioni che lo rendono preferibile rispetto ad altre tipologie di test per l'analisi dei deficit del linguaggio, vi è il fatto che l'AAT comprende una sezione dedicata al linguaggio spontaneo del paziente che permette la valutazione delle abilità linguistiche in un reale contesto comunicativo riducendo al minimo le condizioni artificiali dei test. La conversazione è guidata dall'esaminatore che intervista il paziente su alcune tematiche già stabilite (la storia della malattia, l'evoluzione e i sintomi attuali, il lavoro svolto dal paziente, la famiglia, gli hobby). Ogni tematica è affrontata singolarmente e il paziente è libero di parlare per alcuni minuti su ogni tema, l'esaminatore interviene con ulteriori domande più precise solo nei casi in cui il paziente non riesca a rispondere o dia risposte inadeguate e incoerenti rispetto al tema affrontato. Il parlato viene valutato secondo sei parametri (comportamento comunicativo, articolazione e prosodia, linguaggio automatico, struttura semantico lessicale, struttura fonemica, struttura sintattica) in una scala che va da 0, con cui si indica l'assenza di qualsiasi produzione verbale valutabile, a 5, punteggio che viene assegnato nei casi in cui non si riscontrino elementi diversi dalla norma.

Uno dei maggiori problemi legati alla somministrazione di questo test risiede nella sua lunghezza, poiché l'esame dura all'incirca 90 minuti (Luzzatti *et al.* 1996). Ciò comporta che spesso, durante i colloqui neuropsicologici, il personale addetto alla somministrazione sia costretto a sacrificare una delle parti più lunghe del test, che è proprio quella relativa al linguaggio spontaneo.

## 3. La batteria SAND (Screening for Aphasia in Neurodegeneration)

La batteria di valutazione neuropsicologica SAND - *Screening for Aphasia NeuroDegeneration* (Catricalà *et al.* 2017) è stata sviluppata per l'italiano a

partire da un modello inglese per la valutazione delle competenze linguistiche. Nonostante il test sia stato validato su pazienti affetti da Afasia Primaria Progressiva (PPA - *Progressive Primary Aphasia*), Disordini del Movimento (MDs - *Movement disorders*), come malattia di Parkinson (PD - *Parkinson's Disease*) e Paralisi Sopranucleare Progressiva (PSP - *Progressive Supranuclear Palsy*) oltre che su soggetti di controllo, rappresenta, per la sua composizione, un valido strumento di *screening* per individuare l'eventuale presenza di compromissione linguistica anche in pazienti con *Mild Cognitive Impairment* (MCI) o Deterioramento Cognitivo Lieve.

La batteria SAND prevede un tempo di somministrazione abbastanza breve, circa dieci minuti; per questo motivo risulta di agevole utilizzo nelle valutazioni neuropsicologiche di *routine*. Inoltre, consente la valutazione delle funzioni linguistiche attraverso un insieme di *task* rivolti sia agli aspetti di produzione che di comprensione linguistica, nella dimensione sia orale che scritta, attraverso stimoli sensoriali differenti (uditivi o visivi) e al richiamo lessicale.

La batteria è composta dei seguenti nove *task*.

1. *Denominazione di immagini*. In questo *task* il soggetto deve denominare 14 stimoli visivi, costituiti da immagini in bianco e nero selezionati dal database dell'*International Picture Naming Project* (Bates *et al.* 2000): 7 di esse rappresentano esseri viventi e 7 rappresentano esseri non viventi. Tutti gli *item* sono stati selezionati sulla base della loro bassa frequenza nel parlato, tenendo conto di altri parametri quali la lunghezza delle parole, la complessità visuale e la frequenza nell'italiano scritto. Ogni stimolo viene presentato al soggetto per 6 secondi. Se il soggetto non riesce a denominarlo, viene fornito uno stimolo fonologico (il primo fonema del lemma corrispondente all'immagine non denominata). Il punteggio totale va da 0 a 14, un punto per ogni risposta data (0.5 se la risposta viene data dopo lo stimolo fonologico), includendo anche varianti dialettali o errori di articolazione, se la parola è ancora riconoscibile. Sono valutate correttamente anche denominazioni alternative (come sinonimi o varianti), se registrate e validate come tali. Chi somministra la batteria ha inoltre il compito di riportare le eventuali tipologie di errore commesso nella realizzazione del target: semantici, fonologici, articolatori, visivi o di altro tipo (Catricalà *et al.* 2017: 1472).

2. *Comprensione di frasi*. Il soggetto deve individuare, in alternativa tra due immagini che gli vengono somministrate, quella che corrisponde alla frase pronunciata dall'esaminatore. Il *task* comprende otto frasi costruite con quattro strutture sintattiche differenti (frasi brevi attive, frasi brevi passive, frasi coordinate, frasi con subordinate). Ogni struttura è ripetuta due volte, una per ogni verbo usato (*seguire* e *spingere*). Per ogni frase viene presentata l'immagine target insieme a un'immagine che funge da distrattore. Per le strutture attiva e passiva il distrattore

dell'immagine è di tipo sia morfologico sia tematico; per i periodi con coordinate e subordinate viene utilizzato solo un distrattore tematico. Quando il distrattore contiene gli stessi soggetti dell'immagine target ma con ruoli tematici differenti, è necessario comprendere la corretta struttura sintattica che viene verbalmente enunciata dall'esaminatore. Ad esempio, nel caso della enunciazione della frase attiva breve, *Il cane segue i bambini*, insieme all'immagine corretta ne viene somministrata una, perfettamente speculare, che rappresenta due bambini che seguono un cane; nel caso invece della frase *La bambina che tiene il cane segue il bambino*, nell'immagine-distrattore vi è sostituzione del referente umano (ad esempio bambino e bambina vengono scambiati di ruolo). Il contenuto lessicale è a bassa difficoltà, in quanto comprende poche parole ad alta frequenza d'uso. Le coppie di immagini vengono presentate verticalmente, in ordine casuale tra loro, per 5 secondi. La ripetizione della frase da parte dell'esaminatore è possibile dopo esplicita richiesta da parte del soggetto. Il punteggio è compreso tra 0 e 8.

3. *Comprensione di parole*. In questo *task* il soggetto deve individuare l'immagine corretta a partire da stimoli visivi e uditivi. Per ogni prova vengono presentate quattro immagini disposte verticalmente, mentre l'esaminatore pronuncia lo stimolo *target*. Una delle quattro immagini corrisponde allo stimolo *target*, le altre tre corrispondono a stimoli appartenenti alla stessa categoria semantica (distrattori semantici). Le immagini rappresentano sia esseri viventi che non viventi e sono selezionate tenendo conto di parametri come lunghezza e frequenza d'uso. Il tempo di presentazione di ciascun foglio contenente le quattro immagini è di 5 secondi e il soggetto può chiedere la ripetizione dello stimolo da parte dell'esaminatore. Il punteggio è compreso tra 0 e 5.

4. *Ripetizione di parole*. In questo *task* l'esaminatore legge uno stimolo alla volta e invita il soggetto a ripetere. Per questa parte vengono utilizzati dieci *item*: sei parole e quattro non-parole. Tutti presentano un'alta complessità di struttura sillabica. Le 6 parole, inoltre, hanno bassi valori di frequenza e di ampiezza del vicinato (*phonological neighborhood density*), che misura l'*N-count* di parole che differiscono dalla parola target per un singolo fonema) e includono tre parole concrete e tre astratte. Sia il sottogruppo delle parole concrete che quello delle parole astratte comprendono una parola breve (5 fonemi) e due parole lunghe (8 e 10 fonemi). Le quattro non-parole sono rispettivamente di 8, 10 e 11 fonemi e hanno la stessa struttura fonologica delle parole e lunghezza, ad eccezione della non-parola costituita da 11 fonemi. Due non-parole sono costruite in modo da non presentare alcuna somiglianza con parole esistenti, mentre le restanti due sono costruite a partire da parole esistenti, sostituendo uno o due fonemi. La ripetizione dello stimolo è possibile solo una volta e se effettivamente richiesta dal soggetto. Il punteggio previsto per questo *task* è compreso tra 0 e 8. Ai fini di una

valutazione qualitativa, l'esaminatore è tenuto a riportare l'effettiva realizzazione degli *item* da parte del soggetto esaminato, quindi gli eventuali errori prodotti a livello fonologico, morfologico e semantico.

5. *Ripetizione di frasi*. La prova è costituita da sei frasi, tre di esse sono semanticamente prevedibili (ad es. *Il treno corre sui binari*) e tre invece non prevedibili (ad es. *L'astronomo osserva le piante*). L'esaminatore legge una frase per volta e poi invita il soggetto a ripeterla. Sia le frasi prevedibili che quelle non prevedibili comprendono una frase breve (5 parole) e due lunghe (13 parole). Per identificare le frasi prevedibili, in fase di costruzione della batteria, è stato chiesto a 17 soggetti di controllo di completare 17 frasi lette dall'esaminatore con la prima parola che venisse loro in mente. Sono state selezionate come prevedibili le tre frasi nelle quali il 100% dei soggetti di controllo ha prodotto la stessa parola. La ripetizione dello stimolo è possibile solo se esplicitamente richiesta. Il punteggio è compreso tra 0 e 6: viene assegnato un punto per ogni frase ripetuta correttamente. Vengono valutate come errate le frasi ripetute con varianti articolatorie rispetto al target. Ai fini di una valutazione qualitativa, l'esaminatore è tenuto a riportare anche eventuali sostituzioni o errori a livello fonologico, morfologico e semantico, nonché omissioni.

6. *Lettura*. In questo *task* l'esaminatore presenta una per volta le parole che devono essere lette ad alta voce dal soggetto esaminato, riportate per iscritto ciascuna su un foglio diverso. Questo compito comprende 16 *item*: 12 parole e 4 non parole. Tutte le parole hanno bassi valori di frequenza: 8 sono di tre sillabe (4 concrete e 4 astratte) e 4 di quattro sillabe (2 astratte e 2 concrete). Dal momento che in italiano la posizione dell'accento permette di discriminare tra una lettura lessicale e una non-lessicale, e giacché in ogni caso tale distinzione rappresenta un *task* di difficile esecuzione per soggetti affetti da disordini neuropsicologici, sono state scelte 6 parole con accento sulla penultima sillaba e 6 con accento sulla terz'ultima sillaba. Entrambi i gruppi di parole hanno stessa struttura ortografica. Due non-parole sono costruite in modo da non presentare alcuna somiglianza con parole realmente esistenti, altre due invece sono costruite cambiando solo un grafema. Al soggetto viene chiesto di leggere la stringa dopo averla vista per due secondi. Il punteggio varia da 0 a 16. Ai fini di una valutazione qualitativa l'esaminatore, anche in questo caso, è tenuto a riportare eventuali alterazioni o errori a livello fonologico, morfologico e semantico, nonché omissioni. È consigliabile anche registrare questa parte, ai fini di un'analisi più dettagliata degli aspetti so-prasegmentali.

7. *Descrizione scritta*. Per l'esecuzione di questo *task* il soggetto viene invitato a descrivere per iscritto su un foglio tutti i passaggi necessari per compiere l'azione del lavarsi i denti. La valutazione per questo compito prevede due

procedure differenti. A un primo livello, vengono assegnati da 0 a 6 punti sulla base delle unità informative corrette effettivamente prodotte, riguardanti i nomi e i verbi utilizzati per descrivere l'azione di lavarsi i denti, precedentemente selezionate dagli ideatori della batteria sulla base della performance di 134 controlli. Ad un secondo livello, invece, viene valutato il numero di nomi e di verbi utilizzati in rapporto al numero totale di parole utilizzate; il numero di strutture sintattiche corrette rispetto al numero totale di strutture sintattiche; il numero di errori ortografici; il numero di errori semantico-lessicali in rapporto al numero totale di parole prodotte dal soggetto esaminato.

8. *Associazione semantica*. In questo *task*, al soggetto vengono mostrate tre immagini e viene chiesto di indicare le due figure semanticamente associate. Tutte le immagini raffigurano esseri animati o non animati appartenenti ad aree semantiche di frequenza medio-alta (ad es. gli sci, la frutta, gli attrezzi da lavoro). Il compito viene ripetuto quattro volte, per quattro gruppi di immagini, mostrate per un tempo pari a due secondi. Il punteggio è compreso tra 0 e 4.

9. *Descrizione orale di una vignetta*. Ai fini dell'esecuzione di questo *task*, è stata disegnata appositamente un'immagine in bianco e nero, seguendo lo stesso modello di quelle contenute all'interno del *Western Aphasia Battery* (Kertesz 1982), il manuale più utilizzato contenente vignette per la somministrazione di compiti di denominazione. L'immagine creata per il SAND rappresenta una scena realistica, ambientata in una spiaggia, e contiene lo stesso numero di unità informative<sup>2</sup> presenti nella vignetta del *Pic-nic* contenuta nel *Western Aphasia Battery*, così ripartite: 8 soggetti, 10 azioni, 5 luoghi e 13 oggetti. Le unità informative sono state definite a partire dalle parole più frequentemente prodotte dai 130 soggetti di controllo a cui è stato sottoposto il *task* in fase di costruzione del test. Per la valutazione del *task* da parte degli esaminatori è necessaria la registrazione e successiva trascrizione della produzione del soggetto: a un primo livello di valutazione, vengono valutate le unità informative prodotte dai soggetti patologici in rapporto alle 8 unità informative più frequentemente prodotte dai soggetti di controllo e i punteggi assegnati vanno da 0 a 8. Per ulteriori analisi, vengono annotate eventuali alterazioni o errori articolatori, fonologici, semantici, grammaticali e sintattici nonché esitazioni, false partenze e fenomeni di *repair*. Per il secondo

---

<sup>2</sup> Secondo la definizione di Bayles e collaboratori (1990), nell'ambito della descrizione di figure complesse per *unità informativa* si intende «relevant, truthful, non-redundant fact or plausible inference about the stimulus picture» (ibidem: 81). L'unità informativa così intesa è ritenuta strumento efficace per quantificare l'effettiva informatività del discorso e misura sensibile per identificare eventuali deficit discorsivi rispetto al mero conteggio delle parole, dal momento che una produzione più verbosa non necessariamente implica un maggiore contenuto informativo.



livello di valutazione, invece, sono selezionati otto parametri linguistici: numero di parole; numero di nomi e di verbi utilizzati in rapporto al numero totale di parole utilizzate; numero di strutture sintattiche; numero di subordinate rispetto al numero totale di strutture sintattiche; numero di fenomeni di *repair*; numero di errori fonologici; numero di errori lessico-semantic. Tali parametri sono rapportati al numero di parole prodotte dal soggetto.

Rispetto ad altri test finalizzati all'osservazione del dominio linguistico, la batteria SAND costituisce uno degli strumenti maggiormente focalizzati sulla produzione/comprendimento linguistica del parlante nel suo complesso. Nella realizzazione dei singoli *task* viene fatto ricorso a strumenti quali il LIP (*Lessico di Frequenza dell'Italiano Parlato* – De Mauro *et al.* 1993) o il COLFIS (*Corpus e Lessico di Frequenza dell'Italiano Scritto* – Bertinetto *et al.* 2005), mostrando dunque attenzione agli aspetti dell'uso e della frequenza delle parole selezionate. La batteria SAND prevede inoltre l'analisi linguistica qualitativa, che integra l'analisi quantitativa basata sul punteggio ottenuto nei singoli *task*.

La batteria non può essere somministrata ai pazienti con malattia di Alzheimer poiché la quantità e la difficoltà dei *task* presenti la rendono eccessivamente impegnativa, resta tuttavia un valido strumento per la valutazione di soggetti con *Mild Cognitive Impairment* o altri disturbi neurocognitivi lievi.

#### 4. Test di fluenza verbale

Il test di fluenza verbale richiede che vengano elencate quante più parole in un intervallo di tempo, solitamente pari a un minuto, a partire da uno stimolo linguistico indicato all'inizio dall'esaminatore.

Esistono differenti tipologie di test di fluenza verbale, in relazione alla tipologia di stimolo fornito; i test più frequentemente utilizzati sono il test di fluenza fonemica e il test di fluenza semantica. Nel primo caso si richiede di elencare in un minuto parole con medesimo fonema iniziale; per l'italiano il test è stato validato per i fonemi /a/ /f/ /s/ (Carlesimo *et al.* 1996); esiste una variante del test in cui vengono utilizzati i fonemi iniziali /p/ /l/ /f/. Non vi sono restrizioni sulla classe di parole alla quale i target prodotti devono appartenere, ad eccezione dei nomi propri di persona e luogo. I dati mostrano una produzione prevalente di sostantivi, probabilmente dovuta alla natura tendenzialmente referenziale di questi lessemi, particolarmente adatta per il compito specifico.

Il test di fluenza semantica richiede invece di elencare, nello stesso tempo di 1 minuto, il maggior numero di parole possibile appartenenti a una medesima categoria. Per l'italiano le categorie maggiormente utilizzate per questo compito sono 'animali' e 'frutta' (Spinnler & Tognoni *et al.* 1987), ma si ricorre anche a

nomi di città e colori. Esiste un'ulteriore variante, seppure poco utilizzata e non validata in tutte le lingue, nella quale la categoria delle parole richiesta dal compito è una categoria grammaticale, e in particolare la categoria dei verbi (Piatt *et al.* 1999).

L'elenco di parole viene registrato e trascritto dall'esaminatore, segnalando anche la presenza di parafasie ed errori. Solitamente a ciascuna parola che rispetta le istruzioni viene assegnato punteggio pari a 1, mentre si assegna un punteggio pari a 0,5 a parole esistenti ma realizzate con parafasie, 0 a parole non appartenenti alla lingua standard, non esistenti o che non rispettano i criteri di selezione. Il punteggio ottenuto viene successivamente corretto in base a parametri legati all'età e grado di scolarizzazione del soggetto, in particolare viene diminuito quando è più alto il grado di istruzione (e quindi è più facile che il soggetto raggiunga un punteggio alto) mentre viene aumentato quando è maggiore l'età (e quindi è più difficile che il soggetto ottenga un punteggio alto).

Il test di fluenza è ampiamente utilizzato per la valutazione delle abilità linguistiche ed esecutive di soggetti affetti da malattia di Alzheimer o da altre patologie neurodegenerative (Taler & Philips 2008) ma viene impiegato anche nella valutazione di soggetti con diagnosi di Mild Cognitive Impairment (Murphy *et al.* 2006; Nutter-Upham *et al.* 2008), per quanto con risultati contrastanti che suggeriscono la necessità di approfondimenti che tengano conto delle possibili varianti di MCI (Weakley *et al.* 2013).

Per i pazienti affetti da malattia di Alzheimer si osserva generalmente una prestazione peggiore ai test di fluenza semantica rispetto ai test di fluenza fonemica (Murphy *et al.* 2006), spiegabile a partire dall'atrofia cerebrale che, nel caso della patologia menzionata, coinvolge innanzitutto i tessuti del lobo temporale, da cui consegue la difficoltà nell'accesso alla memoria semantica. Il differente andamento dei risultati ottenuti ai test di fluenza semantica e fonemica, nonostante siano entrambi compiti che coinvolgono le funzioni cognitive esecutive, costituirebbe peraltro una conferma della parziale indipendenza dei meccanismi neurali connessi al lobo frontale e temporale (Troyer *et al.* 1998b; Piatt *et al.* 1999).

Da un punto di vista più strettamente linguistico, a partire dal 1997 (cfr. Troyer *et al.* 1997) l'esecuzione del test di fluenza è stata analizzata con riferimento ai fenomeni di clustering e switching. La metodologia è stata successivamente validata anche su soggetti normofasici (Troyer 2000). Con clustering si intende la tendenza a produrre in sequenza piccoli gruppi di parole appartenenti a una medesima sottocategoria semantica (ad esempio, nel test di fluenza semantica riguardante gli animali vengono realizzati sequenzialmente prima gli animali domestici, poi quelli della savana etc.) o frequentemente associati negli usi linguistici (cane e gatto). Speculare al fenomeno di clustering è lo switching, inteso

come commutazione, ossia passaggio da una sequenza di parole appartenente a una sottocategoria a una sequenza di una sottocategoria differente. Il clustering si basa su l'integrità della memoria semantica e sulla conseguente capacità di suddividere la conoscenza semantica attraverso processi associativi, mentre la commutazione è maggiormente correlata a funzioni esecutive (Troyer *et al.* 1997; 1998a). Sulla base di questa affermazione una maggiore quantità di clustering e switching indicherebbe un migliore funzionamento cognitivo della memoria semantica e delle capacità esecutive; al contrario, una ridotta capacità di elencare parole sia associandole sia mutando associazione potrebbe essere indice di deficit cognitivi, al di là del punteggio stesso ottenuto al test di fluenza.

## 5. Presentazione di un case study con valutazione neuropsicologica e linguistica

In questa sede presentiamo la valutazione neuropsicologica e linguistica di un caso di studio, acquisito con consenso informato: il paziente considerato è di sesso maschile, l'età riferita al momento dell'acquisizione è 73 anni, è laureato e ha svolto la professione di avvocato, attualmente è in pensione. Ha ricevuto diagnosi di MCI o Deterioramento Cognitivo Minimo (*Mild Cognitive Impairment*)<sup>3</sup> nel 2017 da parte del personale sanitario del Centro di Neurogenetica di Lamezia Terme.

Durante la fase di valutazione neuropsicologica al paziente è stata somministrata una batteria di test di primo e secondo livello, per valutare globalmente e singolarmente lo status di tutte le funzioni cognitive. In primo luogo, ai fini della valutazione del funzionamento cognitivo è stato somministrato il *Mini Mental State Examination* (Folstein *et al.* 1975). Per la valutazione delle singole funzioni cognitive, invece, sono stati somministrati i seguenti test: per la memoria, le 15

---

<sup>3</sup> Con Deterioramento Cognitivo Minimo (Gauthier *et al.* 2006), si intende una sindrome caratterizzata da un declino cognitivo che, a differenza di una demenza, non ha alcun impatto sull'autonomia nello svolgimento delle attività della vita quotidiana e delle attività strumentali. Il DCM o MCI può costituire tuttavia un livello di transizione verso una franca demenza, in particolare di tipo Alzheimer, il cui tasso di conversione annuo è pari al 10%–15%. Il DCM/MCI è clinicamente classificato in amnestico (a singolo o multiplo dominio) e non amnestico (a singolo o multiplo dominio). Il DCM/MCI (Petersen 2003) con specifiche caratteristiche neuropsicologiche di tipo amnestico vs non amnestico può rappresentare un potenziale prodromo di una malattia neurodegenerativa (Malattia di Alzheimer, demenza frontotemporale, demenza a corpi di Lewy) o può essere causato da alterazioni vascolari, disordini psicopatologici (ad es. depressione) o può essere un prodromo di altre condizioni patologiche (deficit metabolici e nutrizionali; ostruzione delle alte vie aeree, traumi cranici) (cfr. Melone *et al.* 2020: 150-151).

parole di Rey (Rey 1958), il Recognition Test (Carlesimo *et al.* 1996) e il Breve Racconto di Babcock (Spinnler & Tognoni 1987); per l'attenzione, le Matrici Attentive (Spinnler & Tognoni 1987); per le funzioni esecutive, il Test dell'Orologio (Mondini *et al.* 2011) e la Frontal Assessment Battery (Appollonio *et al.* 2005); per le abilità prassiche, la Copia di disegno con e senza elementi di programmazione (Carlesimo *et al.* 1996). Infine, per la valutazione del linguaggio sono stati somministrati il Test delle fluenze verbali fonologiche e semantiche (Carlesimo *et al.* 1996) e la batteria SAND (*Screening for Aphasia in Neurodegeneration – Caticralà et al.* 2017).

In sede di valutazione viene inoltre svolto un colloquio clinico tra medico e paziente, nella forma di intervista semi-strutturata finalizzata all'acquisizione di informazioni anamnestiche e qualitative relative alla storia medica, clinica e psicologica del paziente, oltre a informazioni riguardanti la storia personale del paziente in ambito familiare e lavorativo.

In particolare, è stato oggetto di analisi linguistica l'esecuzione del test di fluenza fonemica e semantica, oltre ad alcuni aspetti (povertà lessicale, presenza di fenomeni di disfluenza addensati in catene) della produzione linguistica nei task di descrizione di figura compreso nella batteria SAND (*task* 9) e nel colloquio clinico.

La fase di colloquio clinico e l'intera esecuzione della batteria SAND sono stati audioregistrati, previo consenso informato. La raccolta di questo campione rientra in un progetto di costruzione di un corpus pilota di parlato prodotto da soggetti a cui è stato diagnosticato il *Mild Cognitive Impairment*. Il progetto è a cura di Francesca M. Dovetto, Responsabile del Laboratorio scientifico LISA/Lingua e Salute presso il Centro di Ricerca LUPT dell'Università di Napoli Federico II, e di Amalia C. Bruni, Direttrice del Centro di Neurogenetica di Lamezia Terme. Il materiale registrato è stato trascritto ortograficamente, secondo il sistema di trascrizione CLIPS-CIPPS, con alcuni adattamenti; successivamente le trascrizioni ortografiche sono state convertite in linguaggio di marcatura XML, standard TEI, anche in questo caso con qualche adattamento. Parallelamente alla trascrizione, la traccia sonora è stata segmentata, grazie al *software* PRAAT, annotando i confini dei turni dialogici e delle pause silenti (cfr. Dovetto *et al.* 2022, a cui si rinvia per ulteriori dettagli).

Dal punto di vista linguistico sono state prodotte due analisi integrative (focalizzate sui fenomeni di *clustering* e *switching*) relative al test di fluenza a indizio fonologico e semantico; inoltre, sia per la fluenza a indizio fonologico che semantico, è stata considerata e analizzata la presenza di parole prodotte in sequenza (non corradicali) con analogo materiale fonico. In particolare, è stata considerata la presenza di uno o più fonemi consecutivi, soprattutto iniziali di parola ma anche

interni, quali possibili *trigger* per le parole successive, in funzione di una sorta di effetto copia o attrazione analogica. I dati estratti mostrano che l'osservazione dei fenomeni di *clustering* e *switching* non solo semantici ma anche fonologici può costituire un'ulteriore tipologia di fenomeni che merita di essere considerata attentamente negli studi sul mantenimento cognitivo.

Un'ulteriore analisi effettuata a partire dalle parole prodotte dal paziente durante i test di fluenza a indizio fonologico e semantico ha riguardato i lemmi prodotti con riferimento alle classi di parola e alla marca d'uso.

È stato inoltre analizzato anche il parlato elicitato nella descrizione della figura complessa (produzione orale spontanea) e nell'intervista semi-strutturata costituita dal colloquio clinico (parlato semi-spontaneo) e, a partire dalla trascrizione ortografica, è stato estratto il numero e la tipologia di *catene* di fenomeni di disfluenza<sup>4</sup>, contenenti almeno una pausa silente, di lunghezza pari a 3 elementi o maggiore, nella convinzione che la concatenazione degli elementi di disfluenza possa costituire un elemento in grado di rendere manifesta la difficoltà di pianificazione (cfr. Dovetto *et al.* 2022, *forthcoming*) e di evidenziarne l'apporto all'interno dell'enunciato in termini di modulazione dell'intensità (Bazzanella & Gili Fivela 2009)<sup>5</sup>. Per questa tipologia di analisi sono stati considerati fenomeni di disfluenza classificati come verbali non lessicali, cioè le pause vuote e piene (vocalizzazioni e nasalizzazioni), gli allungamenti, le interiezioni primarie, i fenomeni di *repair* (false partenze, troncamenti), e i fenomeni di disfluenza classificati come vocali non verbali (ad es. risate, inspirazioni, espirazioni, schiocchi di lingua, colpi di tosse e schiarimenti di voce).

Le analisi lessicali dei dati relativi ai test di fluenza sono state eseguite sulle produzioni del solo paziente; le analisi sul parlato elicitato nella descrizione della vignetta e nell'intervista semistrutturata sono state invece prodotte sia sul paziente sia su un soggetto di controllo.

Le analisi sull'esecuzione del test di fluenza, a confronto con il punteggio standardizzato della valutazione neuropsicologica, vanno nella direzione della transdisciplinarietà, e quindi della integrazione delle discipline, pertanto sono state eseguite esclusivamente sulle produzioni del paziente. Nel caso, invece, delle analisi effettuate sui diversi campioni di parlato prodotti nel *task* della vignetta e del colloquio, è stato necessario comparare i dati estratti con quelli ottenuti dal parlato prodotto da un soggetto di controllo esente da disturbi cognitivi. A questo scopo

---

<sup>4</sup> «A cluster of several disfluent phenomena occurring in a sequence that constitutes a coherent unit within a turn» (Dovetto *et al.*, *forthcoming*). Un esempio di catena è il seguente: <pause dur="0,480s"/> <ech> <inspiration>.

<sup>5</sup> A questo proposito si rinvia a ulteriori approfondimenti attualmente in corso.

è stata scelta la *caregiver* del paziente, sua moglie, di 73 anni, insegnante in pensione.

## 6. Analisi dei dati

Le funzioni cognitive del Paziente D sono risultate integre al MMSE, con un punteggio pari a 29/30. Relativamente alle singole funzioni cognitive, risultano inferiori al *cut off* soltanto le prestazioni ai test di rievocazione immediata e differita volti a indagare la funzione cognitiva della memoria attraverso la Figura complessa di Rey e i test di prassia costruttiva (disegno) in cui è richiesta un'elaborazione visuospatiale dello stimolo.

Dalla valutazione neuropsicologica del soggetto di controllo non è emersa, come atteso, alcuna presenza di disturbi neurocognitivi. In particolare, il funzionamento cognitivo globale, indagato attraverso il MMSE, è risultato integro, con un punteggio pari a 30/30, così come relativamente alle singole funzioni cognitive in tutte le aree indagate.

L'esame neuropsicologico è illustrato dettagliatamente nel § 6.1 § con indicazione del punteggio ottenuto (cfr. Tabelle 1 e 2). Il punteggio è dato dalla somma delle parole prodotte in ciascuno dei due test e corretto per età e scolarizzazione.

### 6.1. La valutazione neuropsicologica

Nel test di fluenza verbale su indizio fonologico il paziente D ha prodotto 40 item, di cui 14 per lo stimolo A e 13 sia per lo stimolo F che per lo stimolo S. Di seguito si riportano le occorrenze prodotte divise per categoria.

**A:** albero, arbusto, anguilla, aragosta, asparago, anfratto, autolinea, autobus, an-dirivieni, automatico, autoctono, arzilla, antico, astronauta.

**F:** fiore, fiordo, farfalla, funambolo, fattoria, frangetta, frullato, ferrovia, finocchio, fantasma, filo, fettuccia, feritoia.

**S:** sospiro, sottana, servitore, spilla, spada, spatola, spauracchio, spavento, sotterfugio, sottolineare, soppalco, stanza, signore.

Il punteggio ottenuto dal paziente in sede di valutazione neuropsicologica (34,5) è stato corretto rispetto al punteggio grezzo (39<sup>6</sup>) con riferimento agli anni

---

<sup>6</sup> Il punteggio grezzo è pari a 39 anche se gli item prodotti sono 40 perché autolinea e autobus sono composti con lo stesso prefissoide e quindi la seconda occorrenza non ha costituito punteggio.

anagrafici e di istruzione, pur rimanendo notevolmente superiore rispetto al *cut-off* (34,5 su 17,5) (cfr. Tabella 1).

Nel test di fluenza verbale su indizio semantico il paziente D ha prodotto in totale 64 item, di cui 7 per la categoria dei colori, 16 sia per la categoria degli animali che per quella dei frutti e 25 per la categoria delle città. Di seguito si riportano i lessemi prodotti divisi per categoria.

**COLORI:** verde, rosso, giallo, bianco, azzurro, arancione, celeste.

**ANIMALI:** leone, mucca, cane, zebra, tigre, leopardo, lupo, ippopotamo, giaguaro, caimano, cocodrillo, capriolo, camoscio, bue, asino, cavallo.

**FRUTTI:** arancia, pera, pesca, nespola, limone, ciliegia, fragola, ananas, melone, avocado, mora, ibis, uva, arachidi, noci, castagne.

**CITTÀ:** Roma, Milano, Torino, Livorno, Firenze, Cosenza, Catanzaro, Reggio Calabria, Pistoia, Crotona, Vibo Valentia, Palermo, Catania, Messina, Agrigento, Caserta, Salerno, Nuoro, Siena, Trento, Bolzano, Ancona, Pescara, Pesaro, L'Aquila.

Dal punto di vista neuropsicologico, il punteggio grezzo ottenuto dal paziente (64 item), corretto sulla base degli anni anagrafici e di istruzione (60 item), resta considerevolmente superiore al *cut-off* (60,25 su 7,25) (cfr. Tabella 1).

Per quanto riguarda i task compresi nella batteria SAND (*Screening for Aphasia in Neurodegeneration*), il paziente ha ottenuto un punteggio poco al di sotto del *cut-off* esclusivamente nel *task* di denominazione, un compito il cui processo di esecuzione risulta precocemente compromesso in presenza di disturbi che rientrano nella sfera della demenza, e soprattutto per la malattia di Alzheimer (Bayles *et al.* 1990; Kempler 1995; Taler & Phillips 2008). I punteggi del soggetto di controllo in tutti gli altri *task* della batteria sono risultati nella norma.

Relativamente invece alla produzione di parlato ottenuta al *task* di descrizione di una figura complessa (*task* 9, cfr. Figura 2), il Paziente D ha identificato 4 Unità Informative (UI) su 8, ottenendo un punteggio lievemente superiore al *cut-off*. Si riportano di seguito le UI divise nelle categorie di nomi e di azioni, sottolineando quelle riconosciute dal Paziente (tra parentesi le possibili alternative alla UI indicata):

**Nomi:** Signora (mamma/donna), Cagnolino (cane), Gabbiano (uccello), Palla (pallone)

**Azioni:** Il bambino sta costruendo un castello; La bambina gioca a palla; La signora legge; Il gabbiano vola

Infine, per quanto riguarda il colloquio clinico, la valutazione neuropsicologica non prevede l'assegnazione di un punteggio standardizzato, in quanto il colloquio mira unicamente a raccogliere informazioni inerenti allo stato di salute, aspetti familiari e di vita quotidiana del soggetto.

**Tabella 1.** Punteggi ottenuti alla Batteria di valutazione neuropsicologica (N= normale, P= patologico) da parte del Paziente D.

<b>Funzione cognitiva e test –</b>	<b>p. grezzo</b>	<b>p. corretto</b>	<b>Cut off</b>	<b>Esito</b>
<b>PAZIENTE D</b>				
<b>MEMORIA</b>				
15 Parole di Rey (rievocazione immediata)	42	43,3	28,53	N
Rievocazione differita (Rey)	9	9,8	4,69	N
Riconoscimento (Rey)	15	0,98	0,92	N
Raccontino di Babcock (memoria logica)	12,5	11,5	7,5	N
Figura Complessa di Rey (riev. immediata)	6	6,1	6,44	<b>P</b>
Figura Complessa di Rey (riev. differita)	3	3,3	6,33	<b>P</b>
<b>PRASSIE</b>				
Test dell'Orologio	8,5	8,5	6	N
Figura Complessa di Rey	23,5	22,9	23,76	<b>P</b>
Copia Disegni a mano libera	6	5,4	7,18	<b>P</b>
Copia Disegni con elementi di programmazione	48	47,3	61,85	N
<b>LINGUAGGIO</b>				
Fluenza verbale fonologica (FAS)	39	34,5	17,35	N
Fluenza Verbale semantica	64	60,25	7,25	N
<b>ATTENZIONE</b>				
Matrici Attenzionali	58	51,75	31	N
<b>FUNZIONI ESECUTIVE</b>				
FAB	15	14,4	14,11	N



**Tabella 2.** Punteggi ottenuti alla Batteria di valutazione neuropsicologica (N= normale, P= patologico) da parte del Soggetto di controllo.

<b>Funzione cognitiva e test</b>	<b>p. grezzo</b>	<b>p. corretto</b>	<b>Cut off</b>	<b>Esito</b>
<b>CONTROLLO D</b>				
<b>MEMORIA</b>				
15 Parole di Rey (rievocazione immediata)	44	47,1	28,53	N
Rievocazione differita (Rey)	11	12,2	4,69	N
Riconoscimento (Rey)	15	100	0,92	N
Raccontino di Babcock (memoria logica)	14,6	14,1	7,5	N
Figura Complessa di Rey (riev. immediata)	30	33,7	6,44	<b>P</b>
Figura Complessa di Rey (riev. differita)	28	31,7	6,33	<b>P</b>
<b>PRASSIE</b>				
Test dell'Orologio	10	10	6	N
Figura Complessa di Rey	36		23,76	<b>P</b>
Copia Disegni a mano libera	10	9,9	7,18	<b>P</b>
Copia Disegni con elementi di programmazione	65	65	61,85	N
<b>LINGUAGGIO</b>				
Fluenza verbale fonologica (FAS)	27	24,6	17,35	N
Fluenza Verbale semantica	20	18	7,25	N
<b>ATTENZIONE</b>				
Matrici Attenzionali	48	48,24	31	N
<b>FUNZIONI ESECUTIVE</b>				
FAB	18	18	14,11	N



Figura 2. Figura complessa SAND (task 9)

## 6.2 Le analisi linguistiche

L'analisi linguistica presenta dati interessanti relativi alla produzione lessicale del paziente, sia per quanto riguarda i fenomeni di *clustering* e *switching* sia per quanto riguarda la composizione del lessico elicitato, con riferimento alle classi di parola alle quali appartengono i lemmi-*target* così come per le relative marche d'uso (NVdB e GRADIT).

I dati di dettaglio sono presentati nei §§ 6.2.1-6.2.3.

In questa sede si accenna a qualche prima riflessione teorica sui fenomeni presi in considerazione, e in particolare sui fenomeni detti di *clustering* e di *switching*. Questi ultimi richiamano in particolare i disordini del linguaggio già teorizzati da Jakobson con riferimento specifico all'afasia ma in realtà, come lo stesso linguista affermò, relati ancor più alla «scienza del linguaggio in generale, specialmente per l'analisi della struttura verbale, del comportamento verbale e dell'arte verbale» (Jakobson 1944: 111). Si tratta della occorrenza di due «modi di rapporto», detti da Jakobson «fondamentali»: il *rapporto interno di somiglianza (e contrasto)* e il *rapporto esterno di continuità (e lontananza)*. I due rapporti, che Jakobson identifica con i due tropi opposti, metafora e metonimia, si rifletterebbero, nell'afasico, in due diversi deterioramenti dell'eloquio: il disordine della similarità, in cui a essere deteriorato sarebbe il rapporto 'interno', quindi semantico, che si realizza sull'asse paradigmatico delle equivalenze, e il disturbo della

contiguità, in cui si deteriorerebbe invece il rapporto esterno che si realizza sull'asse sintagmatico della combinazione o della traduzione intersemiotica<sup>7</sup>.

A questo proposito si avanza l'ipotesi che entrambi i rapporti, che Jakobson dapprima identificava nella struttura e comportamento verbale e di cui poi declinava la diversa assenza nella patologia, possano essere sussunti nei fenomeni del *clustering* e dello *switching*, essendo il primo un processo di tipo associativo che si basa sulla memoria semantica e il secondo un fenomeno di commutazione correlato alle funzioni esecutive.

Più in generale è possibile osservare la presenza di *cluster* sia semantici sia fonologici in entrambi i test di fluenza verbale, con una incidenza particolare dei fenomeni di *switching* principalmente nella categoria in cui più il fenomeno è atteso, data l'ampiezza del campo semantico dominato dall'arcilessema *animali* e di cui molti membri, legati da rapporti di coiponimia o iponimia, sono di alta frequenza d'uso.

Ulteriori *cluster* semantici potrebbero essere identificati soltanto laddove fosse nota la storia personale del paziente, utile ad esempio a motivare dal punto di vista della relazione semantica non trasparente l'alto numero di nomi di città elencati durante il test in corrispondenza dell'arcilessema *città*. Si tratta infatti di località prevalentemente meridionali, probabilmente corrispondenti a località note al paziente e quindi partecipi della sua personale 'enciclopedia'. Stesso discorso potrebbe essere fatto per il numero di frutti esotici prodotti per l'arcilessema *frutti*, campo semantico rispetto al quale i lemmi elicitati dal paziente mostrano assenza di *cluster* fonologici.

La tipologia di *task* rende d'altra parte attesa, invece, la maggiore presenza di lemmi nominali prodotti rispetto ai verbi (il paziente produce 1 solo lemma verbale nel test di fluenza a indizio fonologico), nello stesso test di fluenza semantica a indizio fonologico in cui sono presenti anche 4 aggettivi<sup>8</sup>.

Per quanto riguarda infine le analisi linguistiche relative alla descrizione della vignetta e al colloquio, oltre alla salienza delle pause vuote, va rilevata l'efficacia dell'annotazione del fenomeno delle *catene*, ai fini della identificazione di possibili indicatori della insorgenza di un disturbo del linguaggio, e in particolare le catene di disfluenze pari o superiori a 3 elementi, presenti nel paziente in percentuale maggiore rispetto al soggetto di controllo e fino a catene di lunghezza pari a

<sup>7</sup> Nel caso del disturbo della contiguità «la facoltà di commutazione dei codici resta del tutto impedita» (Jakobson 1944: 112).

<sup>8</sup> Le risposte prodotte dal paziente al test di fluenza semantica sono, ovviamente, lemmi esclusivamente nominali.

8 elementi (F#58: <vocal> <ehm> <mp> <inspiration> <ss>se<ee> mi<ii> <mp>).

### 6.2.1 *Fluenza verbale su indizio fonologico*

Per quanto riguarda la presenza di *clustering* e *switching* semantici, per gli item prodotti in base allo stimolo A, il paziente D ha prodotto *cluster* di 2 item (*albero, arbusto; anguilla, aragosta; autolinea, autobus*) e uno *switching*, nel passaggio dai coiponimi vegetali agli animali d'acqua. Per quanto riguarda gli item prodotti in base allo stimolo F, il paziente ha prodotto un *cluster* semantico di 2 item (lessico del cucito: *filo, fettuccia*)<sup>9</sup>. Infine, relativamente agli item prodotti in base allo stimolo S, il paziente ha prodotto 2 *cluster* (lessico delle emozioni: *spauracchio, spavento*; lessico dell'edilizia: *soppalco, stanza*).

Gli item prodotti durante il compito di fluenza verbale su indizio fonologico possono essere analizzati anche in base alla presenza di *cluster* fonologici: nell'ambito degli item prodotti in base allo stimolo A, il paziente realizza *cluster* fono-morfologici di 2 e 4 item: *albero* e *arbusto* condividono lo stesso nesso iniziale di /a/ + Consonante liquida + /b/, e *autolinea* e *autobus* composti con lo stesso prefissoide, comune anche agli item *automatico, autoctono*. Relativamente agli item prodotti in seguito allo stimolo fonologico F, il paziente realizza *cluster* di 2 item che condividono lo stesso materiale fonico iniziale (*fiore, fiordo e frangetta e frullato*). Per quanto riguarda, infine, gli item prodotti in base allo stimolo S, il paziente realizza un *cluster* di 5 item (*spilla, spada, spatola, spauracchio, spavento*) e un ulteriore *cluster* di tre item (*sotterfugio, sottolineare, soppalco*) che condividono il nesso iniziale /so-/ + CC.

Relativamente all'analisi lessicale degli item prodotti durante il task, l'87,5% è costituito da nomi, il 10% da aggettivi e il 2,5% da verbi. Tra le 40 occorrenze totali prodotte, il 52% (corrispondente a 21 item) è costituito da lessemi non appartenenti al NVdB, mentre il 48% (corrispondente a 19 item) appartiene al NVdB. Dei 19 item appartenenti al NVdB, la marca d'uso prevalente è Alto Uso (8 item: 42%), seguita da Fondamentale (7 item: 37%) e Alta Disponibilità (4 item: 21%).

Le 21 occorrenze non comprese nel NVdB sono state analizzate in base alle marche d'uso presenti nel GRADIT online. La marca d'uso prevalente è Comune (16 item: 76%), seguita da Tecnico-Specialistico (2 item: 10%).

---

<sup>9</sup> Si pone qui anche l'ipotesi di un *cluster* ulteriore che lega, in una relazione semantica metaforica, gli item *farfalla* e *funambolo*.

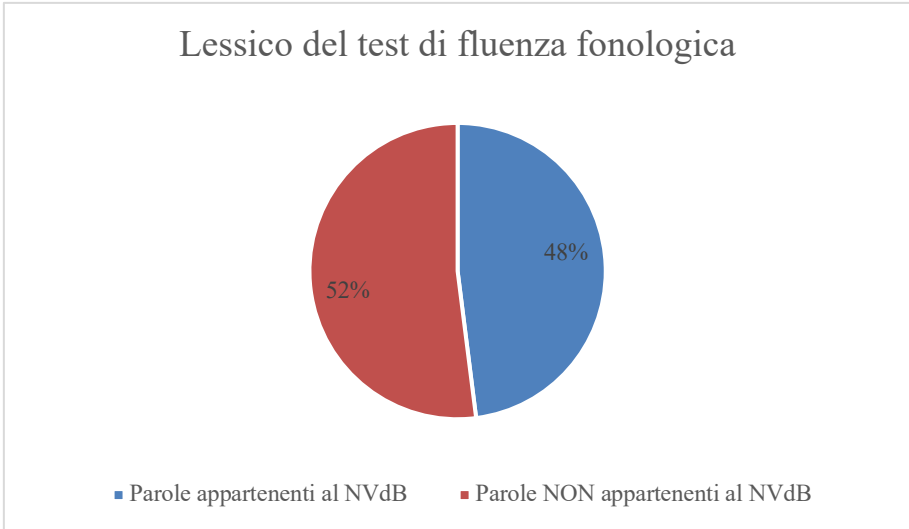


Figura 3. Marche d'uso del lessico

### 6.2.2 *Fluenza verbale su indizio semantico*

Per quanto riguarda la presenza di *clustering* e *switching* semantici, relativamente alla categoria dei colori non sono presenti *cluster* costituiti da item prodotti sull'asse della contiguità. Nell'ambito della categoria degli animali, il paziente ha prodotto invece più *cluster* (*mucca, cane; zebra, tigre, leopardo; ippopotamo, giaguaro, caimano, coccodrillo*<sup>10</sup>) e *switching* (animali di fattoria: *mucca, cane*; animali dei boschi: *capriolo, camoscio*; animali di fattoria: *bue, asino, cavallo*<sup>11</sup>). Per quanto riguarda la categoria dei frutti, è possibile individuare il *cluster* relativo alla terminologia della frutta secca (*arachidi, noci, castagne*).

Un discorso a parte merita la categoria dei nomi di città, nomi propri di cui sono stati considerati gli eventuali raggruppamenti secondo criteri di appartenenza regionale. Come osservato in precedenza, il parlante è molto produttivo in questa categoria (25 item) e il dato è correlato anche con il più alto numero di *cluster* semantici individuati (6 *cluster*) relativi a città toscane (*Livorno, Firenze*), calabresi (primo *cluster*: *Cosenza, Catanzaro, Reggio Calabria*; secondo *cluster*: *Crotone, Vibo Valentia*), siciliane (*Palermo, Catania, Messina, Agrigento*), campane (*Caserta, Salerno*), del Trentino Alto Adige (*Trento, Bolzano*).

<sup>10</sup> *Caimano* è anche iponimo di *coccodrillo*.

<sup>11</sup> Relativamente all'ultimo *cluster* è utile evidenziare che gli item *bue* e *asino* sono frequentemente associati nell'iconografia della natività cristiana.

Gli item prodotti durante il compito di fluenza verbale su indizio semantico possono essere anche analizzati in base alla presenza di *cluster* fonologici. Ricorrono infatti *cluster* i cui item condividono un solo fonema in posizione iniziale (categoria dei colori: azzurro, arancione; categoria dei frutti: pera, pesca; città: Cosenza, Catanzaro e Pescara, Pesaro), mentre per la categoria degli animali sono presenti cluster che condividono anche 2 o 4 elementi (leopardo, lupo; caimano, coccodrillo, capriolo, camoscio).

Relativamente all'analisi lessicale degli item prodotti durante il task, con l'esclusione della categoria dei nomi propri di città, la totalità dei lessemi prodotti (39 item) appartiene alla classe dei nomi. Dei 39 item, 27 occorrenze (69%) appartengono al Vocabolario di Base, di cui la maggioranza (12 item: 44%) riporta la marca d'uso di Alta Disponibilità, seguita dalle marche d'uso Fondamentale (8 item: 30%) e di Alto Uso (7 item: 26%). Le 12 occorrenze non presenti nel NVdB, analizzate in base alle marche d'uso del GRADIT online, ha prevalentemente la marca d'uso Comune (4 item: 33%), seguita da Tecnico-specialistico (2 item: 17%)<sup>12</sup>.

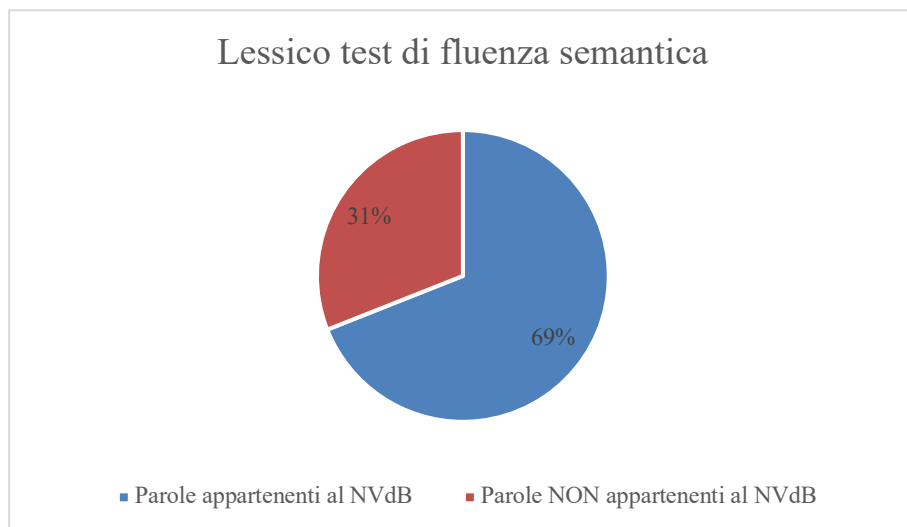


Figura 4. Marche d'uso del lessico

<sup>12</sup> Le rimanenti 5 occorrenze, non comprese nel NVdB, riportano tuttavia le rispettive marche d'uso nel Gradit *online*, in particolare, la marca Fondamentale nel 17% dei casi (2 item: *bue* e *arancia*) e Alta disponibilità nel 25% (3 item: *fragola*, *uva*, *nocci*).

### 6.2.3 Altri fenomeni linguistici osservati nel task della vignetta e nel colloquio

In Tabella 3 sono riportati i valori per *token* e *type* sia complessivi sia suddivisi tra descrizione della figura complessa e intervista semi strutturata, dove si nota una importante differenza in termini di *token*, soprattutto nel caso della vignetta (92 *token* prodotti dal paziente vs 390 dal controllo).

**Tabella 3.** Numero di token e type per paziente e controllo e metriche per la ricchezza lessicale e la percentuale di disfluenze

	PAZIENTE D			CONTROLLO D		
	totale	vignetta	colloquio	totale	vignetta	colloquio
<i>token</i>	1084	92	992	2006	390	1616
<i>type</i>	384	60	353	665	217	517
<i>type-token ratio</i>	0,35	0,65	0,36	0,33	0,56	0,32
<i>disfluenze/token</i>	0,29	0,37	0,29	0,35	0,33	0,35

Il numero di catene di fenomeni di disfluenza composti da tre o più elementi risulta essere un ulteriore dato degno di segnalazione, con 3 catene nella produzione del Paziente nel *task* di descrizione della figura complessa e in 1 sola catena nella produzione del soggetto di controllo. Anche nell'intervista semi-strutturata la presenza di catene di fenomeni di disfluenza di tre elementi è in percentuale più alta per il Paziente (1,71%) rispetto al soggetto di controllo (1,6%), benché la differenza in questo caso, tra Paziente e Controllo, sia minima e quindi moderatamente rilevante.

Merita infine almeno un cenno la percentuale di pause di media lunghezza (tra 250 ms e 1 s) che, nell'intervista semistrutturata, raggiungono nel controllo la soglia del 50% rispetto al totale delle pause prodotte, mentre nel paziente corrispondono al 100% delle pause prodotte nelle catene pari o superiori a 3 elementi. Nel *task* della vignetta il dato è ancora più marcato: il controllo produce una sola pausa, di breve lunghezza, in una catena (di 4 elementi), mentre tutte le catene del paziente presentano pause, di cui, per le catene di 3 elementi, la totalità è di media lunghezza.

## 7. Discussione e conclusione

Secondo i criteri di valutazione neuropsicologica, il paziente ottiene un punteggio superiore al *cut-off* in entrambi i test di fluenza, risultando quindi nella fascia della neurotipicità per quanto riguarda le funzioni linguistico-esecutive. In particolare,

rispetto all'analisi sui fenomeni di *clustering* e *switching*, non è stata sinora determinata una soglia che consenta di discriminare tra condizioni sane e patologiche. Piuttosto, la capacità di raggruppare ulteriormente le parole (*clustering*) e di passare da una sottoclasse a un'altra (*switching*) viene genericamente considerata indice di buone funzioni linguistico-esecutive.

I dati estratti dalla nostra analisi suggeriscono invece l'opportunità di ulteriori approfondimenti linguistici dei dati prodotti dai pazienti. Ad esempio, la considerazione della categoria d'uso delle parole prodotte può aggiungere qualche utile dato informativo: le nostre analisi mostrano infatti che nella fluenza fonologica la presenza di parole di più scarsa frequenza e comunque non appartenenti al Vocabolario di Base sia maggiore rispetto al test di fluenza semantica (52% vs 31%, cfr. Figure 3 e 4). Questo risultato sembra indicare una migliore prestazione al test di fluenza fonologica, come peraltro è attestato per i pazienti affetti da malattia di Alzheimer.

I dati osservati, nonostante la dimensione esigua del campione analizzato, mostrano inoltre la rilevanza delle pause vuote, e principalmente quelle di lunghezza media (superiori a 0,250 ms e inferiori al 1 s), nella stringa fonica: più della metà delle catene di disfluenza comprende una pausa e, tra queste, nella trascrizione del paziente pressoché tutte sono pause medie, mentre il soggetto di controllo produce pari numero di pause brevi e lunghe all'interno delle catene composte da 3 elementi. D'altra parte, anche altri aspetti della produzione linguistica dei soggetti (tra cui innanzi tutto le catene di disfluenze) sembrano essere forieri, con l'ampliamento delle analisi a un campione più ampio, di risultati interessanti ai fini della identificazione precoce della insorgenza di un disturbo cognitivo.

I dati presentati, prodotti su un solo paziente e confrontati, per alcuni aspetti, su un solo controllo non possono pertanto essere considerati più che uno spunto metodologico di riflessione, che si intende tuttavia offrire, per possibili, ulteriori analisi in grado di integrare la valutazione neuropsicologica di persone con fragilità cognitiva. L'estensione del campione di analisi e il confronto anche con pazienti che sviluppano malattia di Alzheimer è senz'altro un obiettivo da raggiungere, tenendo presente l'importanza della interdisciplinarietà e, nel caso specifico, dell'apporto dell'analisi linguistica a valutazioni già consolidate in ambito medico-clinico, soprattutto nel caso di pazienti sui quali agisca l'effetto della riserva cognitiva (Stern 2009) che, ritardando la manifestazione dei sintomi, rende più complessa l'identificazione della insorgenza del disturbo.



## Riferimenti bibliografici

- Altomari, N., Laganà, V., Smirne, N., Curcio, S.A.M., Bruni, A.C. 2017. Universo demenza: i possibili itinerari esplorativi. In A.C. Bruni, P. Colonnello, S. Dato, G. Passarino (eds), *Interdisciplinarietà complessità e questioni epistemiche*, Roma: Aracne Editrice, 85-108.
- Appollonio, I., Leone, M., Isella, V., Piamarta, F., Consoli, T., Villa, M.L., Forapani, E., Russo, A. & Nichelli, P. 2005. The Frontal Assessment Battery (FAB): normative values in an Italian population sample. *Neurological Sciences*, 26(2): 108-16.
- Bates, E., Federmeier, K., Herron, D., Iyer, G., Jacobsen, T., Pechmann, T. 2000. Introducing the CRL International Picture-Naming Project (CRL-IPNP). *Centre for Research in Language Newsletter*, 12: 1-14.
- Bazzanella & Gili Fivela 2009, Introduzione. In B. Gili Fivela & C. Bazzanella (eds), *Fenomeni di intensità nell'italiano parlato*, Firenze: Franco Cesati Editore, 13-24.
- Bayles, K.A., Boone, D.R., Tomoeda, C.K., Slauson, T.J., Kaszniak, A.W. 1990. Differentiating Alzheimer's patients from the normal elderly and stroke patients with aphasia. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 54(1): 74-87.
- Bertinetto, P.M., Burani, C., Laudanna, A., Marconi, L., Ratti, D., Rolando, C., Thornton, A.M. 2005. Corpus e Lessico di Frequenza dell'Italiano Scritto (CoLFIS), <http://linguistica.sns.it/CoLFIS/Home.htm>
- Carlesimo, G.A., Caltagirone, C., Gainotti, G. & the MDB Group. 1996. The Mental Deterioration Battery: Normative Data, Diagnostic Reliability and Qualitative Analyses of Cognition Impairment. *European Neurology*, 36: 378-384.
- Catricalà, E., Gobbi, Battista, P., Miozzo, A., Polito, C., Boschi, V., Esposito, V., Cuoco, S., Barone, P., Sorbi, S., Cappa, S.F. & Garrard, P. 2017. SAND: a Screening for Aphasia in NeuroDegeneration. Development and normative data. *Neurological Sciences*, 38: 1469-1483.
- Cilia, S., Coppola, R., Picconi, O., Ferrazza, P., Surdo, V., Tripi, G., Grimaldi, L. M.E. 2008. L'uso del Milan Overall Dementia Assessment (MODA) per individuare il rischio di sviluppo di demenza in soggetti cognitivamente intatti al Mini Mental State Examination (MMSE). *Life Span and Disability / Ciclo Evolutivo e Disabilità*, 11(2): 151-162.
- De Bleser, R., Denes, G.F., Luzzatti, C., Mazzucchi, A., Poeck, K., Spinner, H. & Willmes, K. (1986). L'Aachen Aphasia Test (A.A.T.). Prima parte: problemi e soluzioni per una versione italiana del test e per uno studio crosslinguistico dei disturbi afasici. *Archivio di Psicologia Neurologia Psichiatria* 47: 209-237.
- De Mauro, T., Mancini, F., Vedovelli, M., Voghera, M.. 1993. *Lessico di frequenza dell'italiano parlato*, Milano: Etaslibri.
- De Mauro, T. 2016. *Il Nuovo vocabolario di base della lingua italiana*. Internazionale. <https://www.internazionale.it/opinione/tullio-de-mauro/2016/12/23/il-nuovo-vocabolario-di-base-della-lingua-italiana> (accessed April 15, 2022).
- Dovetto, F.M., Guida, A., Pagliaro, A.C. & Guarasci, R. 2021. Silences and disfluencies in a corpus of patients with Alzheimer's Disease (CIPP-ma). In R.L. Rose & R.Eklund, *Proceedings of DISS 2021*, Saint Denis: Université Paris VIII Vincennes, 121-124.
- Dovetto, F.M., Guida, A., Guarasci, R. & Pagliaro, A.C. forthcoming [2022]. Emozioni e malattia di Alzheimer: approfondimenti sullo studio di un caso singolo. In M. Castagneto & M. Ravetto (eds), *La comunicazione parlata / Spoken Communication*, Roma: Aracne.

- Dovetto, F.M., Guarasci, R. Guida, A., & Pagliaro, A.C., Raggio, L., Sorrentino, A., Trillocco, S. 2022. Corpora di Italiano Parlato Patologico dell'età adulta e senile. In E. Cresti & M. Moneglia (eds), *Atti del LIV Congresso Internazionale della Società di Linguistica Italiana (SLI) "Corpora e studi linguistici" - Sezione DEMO*, Milano: Officina 21, Collana Congressi SLI: 165-178.
- 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: 189-198.
- Gauthier, S., Reisberg, B., Zaudig, M., Petersen, R.C., Ritchie, K., Karl Broich, K., Belleville, S., Brodaty, H., Bennett, D., Chertkow, H., Cummings, J.L., De Leon, M., Feldman, H., Ganguli, M., Hampel, H., Scheltens, P., Tierney, M.C., Whitehouse, P., Winblad, B. & 2006. Mild cognitive impairment, *The Lancet* 367/9518, pp. 1262–1270.
- GRADIT online, <https://dizionario.internazionale.it/>
- Huber, W., Poeck, K., Weniger, D. & Willmes, K. 1983. *Aachener Aphasia Test (AAT): Handanweisung*. Göttingen, Zürich: Verlag für Psychologie Hogrefe.
- Jakobson, R., *Kindersprache und Aphasie*. 1944. Trad. it. *Il farsi e il disfarsi del linguaggio. Linguaggio infantile e afasia*, Torino, Einaudi, 1971 (da cui si cita).
- Kempler, D. 1995. Language changes in dementia of the Alzheimer type. In R. Lubinski (ed), *Dementia and communication*, Philadelphia: Decker, 98-114.
- Kertesz, A. 1982. *Western Aphasia Battery* (1st ed.), San Antonio: TX The Psychological Corporation.
- LISA/Lingua e Salute:  
[https://www.lupt.it/images/Lisa/datiCORPORA\\_SitoLISA\\_Dovetto.pdf](https://www.lupt.it/images/Lisa/datiCORPORA_SitoLISA_Dovetto.pdf)
- Luzzatti, C., Poeck, K., Weniger, D., Huber, W. De Bleser, R. & Willmes, K. 1996. *AAT: Aachener aphasia test: manuale e dati normativi*, Firenze: Editore Organizzazioni speciali, 2. ed.
- Melone, M., Dovetto, F.M., Schiattarella, S., Guida, A., Coppola, C. 2020. Parola, linguaggio ed emozioni nelle malattie neurodegenerative: dalla fisiopatologia agli studi clinici, con uno studio pilota sulla tematizzazione delle emozioni. In F.M. Dovetto (ed.), *Lingua e patologia. I sistemi instabili*, Roma: Aracne, pp. 123-177.
- Mondini, S., Mapelli, D., Vestri, A. & Bisiacchi, P.S. 2011. *Esame Neuropsicologico Breve-2. Una batteria di test per lo screening neuropsicologico*, Milano: Raffaello Cortina Editore.
- Murphy, K.J., Rich, J.B. & Troyer, A.K. 2006. Verbal fluency patterns in amnesic mild cognitive impairment are characteristic of Alzheimer's type dementia, *Journal of the International Neuropsychological Society*, 12: 570-574.
- Nutter-Upham, K.E., Saykin, A.J., Rabin, L.A., Roth, R.M., Wishart, H.A., Pare, N. & Flashman, L.A. 2008. Verbal fluency performance in amnesic MCI and older adults with cognitive complaints. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 23(3): 229-241.
- Petersen, R.C. 2003. Conceptual overview. In R.C. Petersen (ed.), *Mild cognitive impairment: aging to Alzheimer's disease*, Oxford University Press, New York 2003, pp. 1–14.
- Piatt, A.L., Fields, J.A., Paolo, A.M. & Tröster, A.I. 1999. Action (verb naming) fluency as an executive function measure: convergent and divergent evidence of validity. *Neuropsychologia*, 37(13): 1499-1503.
- Spinnler, H. & Tognoni, G. 1987. Standardizzazione e Taratura Italiana di Test di Neuropsicologici. *Italian Journal of Neurological Science*, 6(8): 44-46.
- Stern, Y. 2009. Cognitive reserve. *Neuropsychologia*, 47: 2015-2028.

- Taler, V. & Phillips, N.A. 2008. Language performance in Alzheimer's disease and mild cognitive impairment: a comparative review. *Journal of clinical and experimental neuropsychology*, 30(5): 501-556.
- Troyer, A.K., Normative data for clustering and switching on verbal fluency tasks, *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 22, 2000, pp. 370-378.
- Troyer, A.K., Moscovitch, M. & Winocur, G. 1997. Clustering and switching as two components of verbal fluency: Evidence from younger and older healthy adults. *Neuropsychology*, 11: 138-146.
- Troyer, A.K., Moscovitch, M., Winocur, G., Alexander, M.P. & Stuss, D. 1998a. Cluster and switching on verbal fluency: The effects of frontal- and temporal-lobe lesions. *Neuropsychologia*, 36: 499-504.
- Troyer, A.K., Moscovitch, M., Winocur, G., Leach, L. & Freedman, M. 1998b. Clustering and switching on verbal fluency tests in Alzheimer's and Parkinson's disease. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 4: 137-143.
- Weakley, A., Schmitter-Edgecombe, M. & Anderson, J. 2013. Analysis of Verbal Fluency Ability in Amnestic and Non-Amnestic Mild Cognitive Impairment, *Archives of Clinical Neuropsychology*, 28: 721-731.