

Le patologie del linguaggio: studi e risorse tra crossdisciplinarità e interdisciplinarità

EDITED BY

Francesca M. Dovetto

Tommaso Raso

Patrizia Sorianello

Special issue of
CHIMERA: Romance Corpora and Linguistic Studies



CHIMERA: Romance Corpora and Linguistic Studies

ISSN: 2386-2629

<https://revistas.uam.es/chimera>

Vol 9 (2022): Special issue

Le patologie del linguaggio: studi e risorse tra crossdisciplinarità e interdisciplinarità

Guest editors

Francesca M. Dovetto (Università degli Studi di Napoli Federico II)

Tommaso Raso (UFMG – Belo Horizonte)

Patrizia Soriano (Università degli Studi di Bari)

Scientific Committee

Anna Cardinaletti (Università Ca' Foscari Venezia)

Francesca M. Dovetto (Università degli Studi di Napoli Federico II)

Barbara Gili Fivela (Università del Salento)

Mirko Grimaldi (Università del Salento)

Giovanna Marotta (Università degli Studi di Pisa)

Massimo Moneglia (Università degli Studi di Firenze)

Tommaso Raso (UFMG – Belo Horizonte)

Patrizia Soriano (Università degli Studi di Bari)

UAM Ediciones

Madrid

Indice

Introduzione	1
<i>Francesca Dovetto, Tommaso Raso, Patrizia Soriano</i>	
I contributi delle neuroscienze cognitive alla ridefinizione delle basi neurali del linguaggio	3
<i>Andrea Marini</i>	
Test neuropsicologici per l'analisi dei deficit linguistici: Spunti di riflessione per l'analisi linguistica su un caso di studio	21
<i>Amalia C. Bruni, Francesca M. Dovetto, Raffaele Guarasci, Alessia Guida, Valentina Laganà, Anna Chiara Pagliaro, Simona Schiattarella, Paola Sciutto</i>	
Probing deaf oral linguistic competence with minimal Morphosyntactic pairs: The CONVERSA test	49
<i>Cristiano Chesi, Giorgia Gheri, Valentina Musella, Debora Musola</i>	
Redazione e validazione della versione di screening del Bilingual Aphasia Test (BAT) in cinese mandarino	87
<i>Giulia Corsi, Xia Sushanghua, Alessandro Panunzi</i>	
L'uso del test di ripetizione per la valutazione della competenza sintattica del bambino sordo con impianto cocleare	107
<i>Silvia D'Ortenzio, Francesca Volpato</i>	
Sindrome dell'accento straniero: Una prospettiva sociolinguistica	129
<i>Sabina Fontana, Alessandro Panunzi, Valentina Saccone</i>	
Vowel space in hypokinetic dysarthria: Preliminary investigations	147
<i>Barbara Gili Fivela, Sonia I. d'Apolito, Francesco Sigona</i>	

Primary Language Impairment and Developmental Dyslexia: A two-case study <i>Francesca Marra</i>	165
Le abilità di comprensione del testo in soggetti afasici adulti <i>Ilaria Moriconi, Maria Elena Favilla, Roberta Benedetti, Giulia Cerchi, Lucia Ferroni</i>	193
Information structure in the speech of individuals with schizophrenia: Methodology and first analyses from complex structure of corpus based data <i>Bruno Rocha, Tommaso Raso, Heliana Mello, Lucia Ferrari</i>	217
La valutazione delle abilità narrative nei Disturbi dello Spettro Autistico (ASD) <i>Chiara Sorbo, Maria Roccaforte, Francesco Ferretti, Alessandra Chiera, Ines Adornetti, Serena Nicchiarelli, Rita Magni, Giovanni Valeri, Andrea Marini</i>	243
I pronomi clitici e la diagnosi del Disturbo del Linguaggio in età evolutiva: sull'utilizzo del clitico "ci" <i>Alice Suozzi, Gloria Gagliardi</i>	265
Il caso clinico di Martha N.: Sabine Spielrein e un primo esempio di analisi del linguaggio schizofrenico <i>Angela Bianchi</i>	289

Introduzione

Francesca M. Dovetto[°], Tommaso Raso*, Patrizia Sorianello[^]

[°]Università degli Studi di Napoli “Federico II”, *UFMG – Belo Horizonte,

[^]Università degli Studi di Bari

Questo fascicolo monografico prende le mosse dal Workshop “*Le patologie del linguaggio: studi e risorse tra crossdisciplinarità e interdisciplinarità*”, realizzato all’interno del LIV Congresso della Società di Linguistica Italiana, che, a causa della pandemia, si è svolto online tra l’8 e il 10 settembre 2021. Il volume presenta 14 contributi e si apre con il lavoro di Andrea Marini “I contributi delle neuroscienze cognitive alla ridefinizione delle basi neurali del linguaggio”.

Lo studio delle patologie del linguaggio, unito alle più moderne tecniche di indagine, costituisce una risorsa importante per ampliare le nostre conoscenze dei processi neurocognitivi dell’elaborazione linguistica, dei circuiti e delle aree anatomiche che governano la manifestazione del linguaggio. Questa consapevolezza, sporadicamente presente nella storia della linguistica, si è consolidata in tempi recenti portando a progressi significativi nella descrizione dei diversi malfunzionamenti linguistici, consentendo l’ampliamento dei dati a nostra disposizione, l’incremento di descrizioni e di analisi, e favorendo anche lo sviluppo di test diagnostici più mirati e sofisticati.

Il filone di ricerca incentrato sull’analisi dei comportamenti linguistici cosiddetti ‘disturbati’ presenta inoltre una forte componente intrinsecamente interdisciplinare: numerose sono, infatti, le competenze scientifiche necessarie per far luce, sotto diverse angolazioni, su questa complessa tematica. La prospettiva di studio più promettente dovrebbe, pertanto, orientarsi innanzi tutto verso la costruzione di un dialogo sinergico, a più voci, tra i diversi ambiti che possono partecipare allo studio del *pathological speech*. Più in particolare il recente, notevole incremento degli studi delle patologie del linguaggio, grazie al sostegno di nuove metodologie di raccolta e analisi di dati che hanno avuto un’importante ricaduta anche sulla costruzione degli obiettivi stessi delle indagini, porta a valo-

rizzare un approccio non solo *crossdisciplinare*, aperto a più discipline operanti in autonomia, ma anche *interdisciplinare*, nell'ottica quindi di una maggiore cooperazione tra le discipline.

Attualmente gli studi in questa direzione rappresentano una risorsa preziosa di dati e di spunti di riflessione, utili per una migliore valutazione selettiva delle componenti biologiche, genetiche, cognitive, ma anche ambientali e sociali che entrano in gioco nel processo globale di acquisizione e/o di perdita di una lingua. Restano tuttavia ancora molti aspetti, sia teorici sia metodologici, che è opportuno approfondire e per i quali risulta necessario disporre di più ampie e accessibili raccolte di dati relative alle produzioni linguistiche patologiche, che possano costituire una base empirica adatta a favorire nuovi protocolli di validazione diagnostica e di intervento terapeutico. Studi recenti hanno mostrato, ad esempio, la rilevanza delle competenze del linguista ai fini di diagnosi precoci di diverse patologie attraverso l'individuazione di specifici predittori di *deficit* linguistico.

I contributi contenuti in questo volume documentano il parlato patologico nelle sue diverse manifestazioni (afasia, morbo di Parkinson, schizofrenia, balbuzie, DSL, DSA, sordità); ne illustrano le risorse, i metodi di raccolta, le analisi. Essi si collocano pertanto, necessariamente, in un'ottica multidisciplinare. Nel solco di De Mauro, potremmo dire che occupano i margini, i confini che si trovano all'incrocio tra campi disciplinari diversi, dove più spesso *scozzano le scintille dell'acquisizione del nuovo*, così come nell'intersezione tra una visione descrittivo-normativa del linguaggio e l'osservazione dello scarto da quella norma, ossia nello studio della/delle patologie.

I curatori

I contributi delle neuroscienze cognitive alla ridefinizione delle basi neurali del linguaggio

Andrea Marini

Laboratorio di neuroscienze cognitive, Università di Udine

Questo articolo mira a descrivere i contributi delle neuroscienze cognitive alla comprensione delle basi neurali e cognitive della produzione del linguaggio. In particolare, è idealmente suddiviso in due parti. Nella prima, dopo aver accennato brevemente ad alcune delle più antiche osservazioni sulla possibile relazione tra lesioni cerebrali e disturbi del linguaggio, vengono introdotte le caratteristiche generali dei modelli localizzazionisti della seconda metà del XIX (Testut 1897) e del XX secolo (Geschwind 1965a, b). Nella seconda parte dell'articolo ci si concentrerà sugli sviluppi emersi nell'ambito del recente approccio associazionista. Tale approccio sostiene che le funzioni della mente sarebbero semplicemente troppo complesse per essere elaborate da una manciata di aree isolate del cervello e, al contempo, troppo specifiche per essere organizzate nel cervello nella sua interezza (Marini 2018). In effetti, una quantità crescente di esperimenti con tecniche di neuroimaging e neuromodulazione (ad es., Marini & Urgesi 2012; Piervincenzi et al. 2013) ha dimostrato che le diverse funzioni della mente (incluso il linguaggio) sono implementate in ampie reti neurali con epicentri localizzabili in aree corticali, sottocorticali e cerebellari. Nello specifico, verrà fornito un esempio di rete neurale responsabile della produzione del discorso narrativo (Levelt et al. 1999; Indefrey 2012). Infine, l'attenzione si focalizzerà sull'utilità della comprensione dei correlati neurali del linguaggio per la riabilitazione (ad es., Marangolo et al. 2013).

Keywords: Neurolinguistica; modello associazionista; sistemi di elaborazione del linguaggio

1. Introduzione

Il linguaggio è il prodotto di una complessa funzione cognitiva organizzata in un'articolata rete neurale (Catani & Bambini 2014; Marini 2018; Friederici et al. 2017). L'interesse per i rapporti tra le strutture del cervello e i prodotti di quella che oggi chiamiamo mente (ad esempio, il linguaggio, la memoria, etc...) è molto antico. Si pensi al ritrovamento di una serie di tavolette babilonesi scritte in caratteri cuneiformi e risalenti al 1.800 a.C. circa (Reynolds & Wilson, 2014) in

cui vengono riportati casi clinici caratterizzati da una grande varietà di disturbi neurologici (ad esempio dovuti a ictus o epilessia) e psichiatrici (ad esempio, fobie, disturbi ossessivo-compulsivi, disturbi d'ansia, etc.). In relazione al linguaggio, particolare interesse riveste il Papiro Chirurgico ritrovato a Luxor in Egitto e risalente al 1.700 a.C. circa in cui vengono descritti 27 casi clinici che avevano subito un trauma cranico (Breasted 1930). L'aspetto interessante di questo antico documento risiede nel fatto che di ciascun paziente veniva riportato il sintomo principale. In seguito alla lesione cerebrale, alcuni avevano perso la memoria, altri la capacità di andare a cavallo in quanto emiplegici. Uno di questi pazienti (il Caso 22) vi veniva descritto come "muto nella sua tristezza", ovvero non più in grado di parlare (Stiefel et al. 2006). Oggi si parlerebbe di afasia non fluente con quadro depressivo (Marini 2016). È evidente che descrizioni di questo tipo, anche se puramente aneddotiche e non basate su sistematiche osservazioni neuropsicologiche, implicano una idea fondamentale e cioè che le funzioni della mente (a quei tempi ci si riferiva all'anima) venissero implementate nel cervello e non in altre parti del corpo. Serpeggiava inoltre un'altra idea cruciale: lesioni in punti diversi del cervello condurrebbero alla perdita di abilità differenti.

Nel corso dei secoli, osservazioni di questo tipo si sono accumulate portando alla formulazione di ipotesi sulla natura delle possibili relazioni tra il cervello e i suoi prodotti cognitivi. Nonostante ciò, è solo dalla seconda metà del XIX secolo che, di fatto, si può parlare di un approccio scientifico alla questione. Il presente contributo mira a fornire una panoramica dei modelli sviluppati nel corso degli ultimi 170 anni per descrivere i complessi rapporti tra strutture del cervello e uno dei prodotti più notevoli della nostra attività cognitiva: la capacità di produrre e comprendere il linguaggio.

2. Caratteristiche e limiti dei modelli neuropsicologici tradizionali del linguaggio

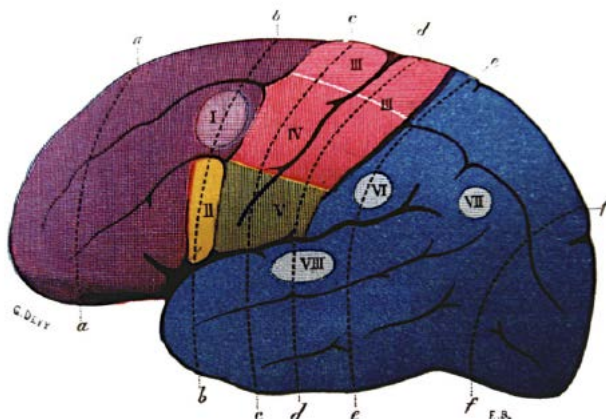


Figura 1. Organizzazione anatomico-funzionale del linguaggio sulla superficie corticale dell'emisfero sinistro secondo i localizzazionisti di fine '800 (modificata da Testut 1897). Area I: Centro di Exner (scrittura); Area II: Area di Broca (eloquio); Area III: Aree motorie (anteriori) e somatosensoriali (posteriori) implicate nel movimento e nella percezione degli arti inferiori; Area IV: Aree motorie (anteriori) e somatosensoriali (posteriori) implicate nel movimento e nella percezione degli arti superiori e delle mani; Area V: Aree motorie (anteriori) e somatosensoriali (posteriori) implicate nel movimento e nella percezione della bocca e dell'apparato fono-articolatorio; Aree VI (giro sopramarginale) e VII (giro angolare) nel lobo parietale inferiore: Centro di Dejerine, oggi noto come Territorio di Geschwind (lettura); Area VIII: Area di Wernicke (ascolto)

Nella seconda metà del XX secolo i modelli localizzazionisti vennero riformulati ad opera del neuroanatomico comparato Norman Geschwind (1965a, b; 1970) nel Modello Wernicke-Geschwind dell'elaborazione del linguaggio secondo cui la produzione della parola richiederebbe l'integrità dell'area di Broca e la sua comprensione quella dell'area di Wernicke (cfr. Figura 2). Nel caso specifico della produzione di una parola, secondo questo modello tutto inizierebbe con una preliminare fase in cui verrebbe generato il concetto da produrre grazie ad una struttura associativa nel lobo parietale inferiore dell'emisfero sinistro (il Territorio di Geschwind). In seguito, questo concetto verrebbe inviato attraverso il fascicolo arcuato all'area di Broca che gestirebbe le informazioni fonologico-articolatorie delle parole. Infine, lo schema fonologico-articolatorio della parola da produrre verrebbe inviato ad una parte della corteccia motoria primaria che controlla i

movimenti del volto e dell'apparato fono-articolatorio per coordinare i movimenti che porteranno alla sua emissione. Nel caso della comprensione della parola, la sequenza acustica percepita verrebbe innanzitutto analizzata nella corteccia uditiva primaria nel giro temporale superiore dei due emisferi. A questo punto, riconosciute le frequenze dei suoni percepiti, l'informazione verrebbe inviata all'area di Wernicke dove verrebbe innescato un processo di ricerca degli schemi acustici relativi alle parole presenti in memoria. Trovata la sequenza corretta, questa informazione verrebbe fatta interagire con altre informazioni di varia natura (ad esempio, visiva, tattile, motoria, etc...) nel territorio di Geschwind nel lobo parietale inferiore sinistro per generare una rappresentazione concettuale del suo significato. Il modello Wernicke-Geschwind propone anche delle vie legate alla lettura e alla scrittura ma in questa sede non verranno riportate.

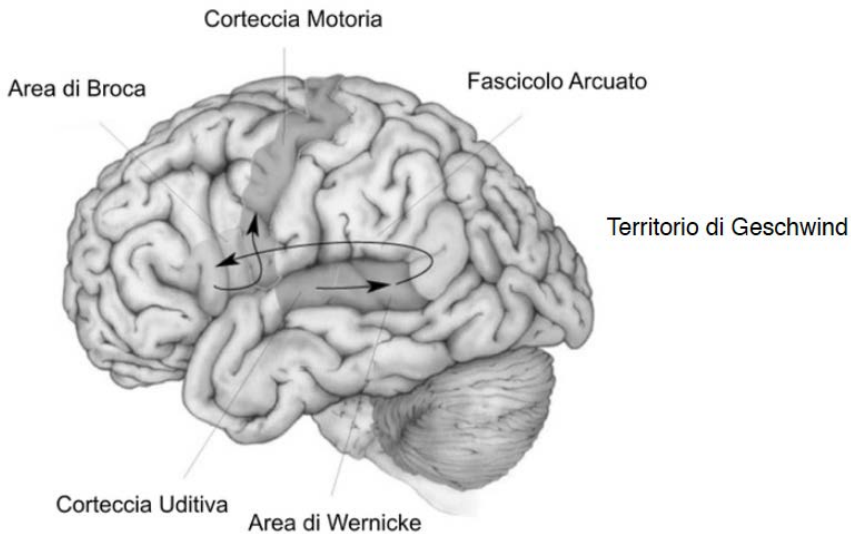


Figura 2. Schematizzazione del modello Wernicke-Geschwind. Modificata da Marini (2018)

Il Modello Wernicke-Geschwind, di fatto, rimase il modello di riferimento fino alla fine del secolo quando, con l'aumentare del numero di studi con tecniche di neuroimaging divenne sempre più chiaro che il linguaggio non può essere semplicemente implementato in una manciata di aree sulla superficie corticale dell'emisfero sinistro. In effetti, modelli come questo erano caratterizzati da diverse carenze. Innanzitutto, si basavano prevalentemente sull'osservazione di pazienti con lesioni cerebrali acquisite che avevano perso in parte o in toto le

proprie abilità linguistiche. Assumevano che la localizzazione dei sintomi implicasse la localizzazione della funzione: se più persone hanno perso una abilità specifica (ad es. la capacità di parlare) in seguito a una lesione focale (nel nostro esempio, l'area di Broca), allora l'area lesionata deve essere cruciale per quella specifica funzione anche nella popolazione generale. Un crescente numero di studi elettrofisiologici e di neuroimaging condotti negli ultimi 40 anni ha mostrato che questo assunto è semplicemente sbagliato. In effetti, già nel corso della prima metà del XX secolo secondo diversi neurologi non di rado ci poteva imbattere in pazienti che, in seguito ad una lesione focale (per esempio nell'area di Broca) non presentavano i sintomi tipici del disturbo previsto dai modelli localizzazionisti (nel nostro esempio, l'incapacità di parlare in modo fluente). Inoltre, potevano essere osservati anche pazienti che presentavano quei sintomi ma avevano una lesione in una parte diversa del cervello. Come spiegare tutto ciò?

La spiegazione di questo fenomeno ci porta a mettere in evidenza il secondo problema insito nei modelli localizzazionisti tradizionali. Numerose indagini sperimentali hanno in effetti confermato che le abilità cognitive non sono il prodotto dell'elaborazione in una specifica area cerebrale in isolamento. Al contrario, le funzioni cognitive emergono dall'interazione tra più centri cerebrali collegati in ampie reti definite reti neurali. Di conseguenza, gli approcci localizzazionisti sono stati gradualmente sostituiti dai modelli associazionisti contemporanei. L'elaborazione cognitiva, ad inclusione del linguaggio, sarebbe implementata in ampie reti neurali con epicentri in aree corticali e sottocorticali di entrambi gli emisferi con l'inclusione anche delle strutture cerebellari (Catani et al. 2012a; Mesulam 1998). Quindi il linguaggio, lungi dall'essere organizzato in poche aree sulla corteccia dell'emisfero sinistro, sarebbe il risultato dell'elaborazione di un'ampia rete neurale con epicentri in aree corticali e sottocorticali in entrambi gli emisferi e in aree del cervelletto (e.g., Piervincenzi et al. 2016; Indefrey 2012; Vigneau et al. 2006).

Un terzo problema che si riscontra nei modelli localizzazionisti tradizionali riguarda la definizione stessa di cosa si intenda per "linguaggio". In effetti, per lungo tempo, i neurologi che formulavano i modelli fin qui descritti lo consideravano come un mero processo lessicale. Per esempio, il modello Wernicke-Geschwind descriveva unicamente aree corticali coinvolte nella comprensione e produzione di parole. Tuttavia, il linguaggio è molto più di questo. L'elaborazione linguistica si basa su una costante interazione tra abilità primariamente linguistiche e altre abilità cognitive. Le abilità primariamente linguistiche sono organizzate in una dimensione micro- ed una macroelaborativa del linguaggio (ad es., Marini et al. 2011). I processi microelaborativi permettono l'organizzazione di fonemi in sequenze morfologiche e parole e determinano il

contesto sintattico richiesto da ciascuna parola per la generazione di frasi sintatticamente ben formate. Quindi, i processi microelaborativi si basano su due sistemi di base: il primo richiesto per l'elaborazione lessicale, il secondo per quella grammaticale. L'elaborazione lessicale permette l'identificazione dei concetti lessicali, la selezione delle parole target nel lessico mentale e l'accesso alle loro informazioni morfosintattiche, morfologiche, fonologiche, sillabiche e fonetiche (Levelt, 1989). L'informazione morfosintattica associata alle parole selezionate è in seguito usata dal secondo sistema di base della dimensione microelaborativa del linguaggio, quello grammaticale, che rende possibile l'elaborazione di strutture gerarchiche generate da una operazione combinatoriale ricorsiva di base nota come Merge (Chomsky 1995). Per esempio, sulla base dell'assunto secondo cui gli articoli richiedono dei nomi e non altri articoli, la funzione Merge potrebbe generare il Sintagma Nominale "La macchina" assemblando insieme le parole [la] e [macchina]. Inoltre, questa sequenza potrebbe essere a sua volta fusa con un verbo per formare un Sintagma Verbale come in [[guarda] [la macchina]] che potrebbe essere nuovamente fuso con altre parole per andare a formare frasi via via più complesse (Friederici et al. 2017). Nel corso di una interazione comunicativa, i processi macrolinguistici permettono a loro volta la generazione/comprendimento di una intenzione comunicativa e la contestualizzazione dei significati veicolati attraverso i processi microlinguistici. Queste abilità sono collegate all'elaborazione pragmatica (ad es. Sperber & Wilson 2002; Levinson 1983). Ulteriori processi macroelaborativi includono l'elaborazione testuale/discorsiva che consiste nella capacità di organizzare le proposizioni veicolate dalle frasi mediante l'instaurazione di legami di coesione e coerenza fino a giungere alla generazione del modello mentale (Johnson-Laird 1983) o scenario (attraverso processi di costruzione di scenari; Buckner & Carroll 2007) della storia.

3. Un modello neurocognitivo della produzione del discorso

Come si è accennato nel § 2, la produzione di un discorso dotato di senso si basa su una complessa architettura cognitiva e neurale caratterizzata dalla costante interazione tra abilità cognitive e linguistiche. Innanzitutto, il parlante deve **gettare le fondamenta** su cui sviluppare la trama del discorso (Gernsbacher 1990) generando una intenzione comunicativa (ovvero quello che si vuole dire e lo scopo per cui lo si sta facendo) e organizzando la struttura concettuale dei contenuti che intende veicolare (generando il modello mentale o scenario cui si faceva riferimento alla fine del §2). In questa fase preliminare il linguaggio

interagisce con altre abilità cognitive: l'**attenzione**, che permette di mantenere le risorse cognitive incentrate sull'obiettivo comunicativo per periodi prolungati di tempo (attenzione sostenuta) ripartendole tra più fronti (attenzione divisa) e ignorando eventuali stimoli distraenti (attenzione selettiva); le **funzioni esecutive**, che permettono di pianificare quello che si deve ancora dire, monitorare se quello che si sta producendo o è stato prodotto sia conforme a quanto pianificato, aggiornare le informazioni da veicolare ed eventualmente inibire la produzione di enunciati irrilevanti, ripetuti o tangenziali rispetto al filo del discorso; la **memoria di lavoro fonologica** che permette di gestire momentaneamente le informazioni da produrre in attesa della loro effettiva emissione; la **memoria a lungo termine dichiarativa semantica**, che consente di associare ai concetti da veicolare le parole presenti nel proprio deposito lessicale (noto come lessico mentale); la **memoria a lungo termine dichiarativa episodica**, che permette di organizzare i concetti da veicolare basandosi su informazioni presenti in memoria (ad esempio, scripts, strutture delle storie, etc...) e organizzare la costruzione dello scenario da veicolare (ad es. Mozeiko *et al.* 2011; Marini *et al.* 2019; Ferretti *et al.* 2017). Inoltre, sempre in questa fase preliminare il locutore deve tenere in considerazione il contesto (quello che è stato già detto e le informazioni relative al momento e al luogo in cui l'interazione comunicativa stia avvenendo) e le aspettative degli interlocutori generando una serie di ipotesi su quello che verosimilmente già sanno o ancora non sanno, i loro obiettivi, le loro aspettative. Quest'ultima capacità viene chiamata **Teoria della Mente** (dall'ingl. *Theory of Mind*, ToM) ed è fondamentale dal momento che solo mettendosi nei panni altrui possiamo generare intenzioni comunicative pertinenti al contesto linguistico e situazionale, scegliere argomenti coerenti e sapere come presentarli in modo adeguato agli interlocutori. Sappiamo che questa fase preliminare della generazione del discorso richiede il coinvolgimento di numerose aree corticali e sottocorticali nei lobi frontali di entrambi gli emisferi cerebrali ad inclusione della corteccia orbitofrontale, del giro anteriore del cingolo, dell'area motoria supplementare e delle cortecce prefrontali dorsolaterali bilaterali (ad es. Hirschfeld *et al.* 2008). Si osservi che lesioni nel giro anteriore del cingolo e nell'area motoria supplementare portano in genere ad una ridotta propensione a parlare che caratterizza un disturbo noto come afasia transcorticale motoria. I pazienti affetti da questa sindrome non hanno problemi di pronuncia ed eloquio. In effetti, riescono a ripetere bene parole o frasi prodotte da altri. Tuttavia, spesso non riescono a iniziare a parlare in autonomia. Sono quindi pazienti non fluenti non per problemi di tipo articolatorio o di pianificazione fonologica (come nel caso dei pazienti affetti da afasia di Broca) ma a causa di una difficoltà nell'attivare il meccanismo di produzione linguistica (Devinsky *et al.* 1995).

D'altro canto, attivazioni nella corteccia prefrontale dorsolaterale bilaterale sono state implicate in numerose abilità che rientrano nel novero delle funzioni esecutive (Yuan e Raz 2014). Per esempio, pazienti con lesioni a queste aree nell'emisfero sinistro (Coelho *et al.* 2012) e destro (Marini 2012) possono presentare difficoltà nella pianificazione e nel monitoraggio dei contenuti dei loro discorsi. Sempre in questa fase preliminare di preparazione del discorso da produrre un ruolo molto importante è rivestito anche dalla capacità di generare una intenzione comunicativa. Secondo Catani & Bambini (2014) questa complessa abilità è verosimilmente implementata in epicentri in aree prefrontali coinvolte nei processi di mentalizzazione (Lombardo *et al.* 2010; van Overwalle 2009) e connesse all'area di Broca nel giro frontale inferiore sinistro attraverso un fascio di fibre di connessione (il tratto frontale obliquo; Catani *et al.* 2012b) che si estende fino ad aree frontali coinvolte nella generazione di una teoria della mente. È probabile che queste funzioni siano integrate anche da altri fascicoli come porzioni del corpo calloso che mette in connessione i due emisferi cerebrali (Mamiya *et al.*, 2018; Solso *et al.* 2016).

Una volta generata la struttura del discorso, il parlante dovrà organizzarla in sequenze che dovranno essere poi convertite in proposizioni e infine verbalizzate attraverso processi di preparazione concettuale, selezione lessicale, accesso lessicale e articolazione (Indefrey & Levelt 2000; cfr. Figura 3). La **fase di preparazione concettuale** permette di attivare nella memoria a lungo termine dichiarativa semantica il concetto lessicale che meglio si addica all'intenzione comunicativa del parlante. Per concetto lessicale si intende un concetto per cui sia disponibile una parola nel lessico mentale (Levelt 2001). Il concetto lessicale attivato innesca a sua volta un processo di **selezione lessicale** in cui viene ricercata la parola corrispondente al concetto lessicale attivato (Roelofs 1992). Nella fase di selezione lessicale la ricerca della parola avviene attraverso un meccanismo di attivazione della parola target e contestuale inibizione dei potenziali competitori semantici. Ad esempio, se è stato attivato il concetto lessicale MACCHINA l'idea di *macchina* conterrà al suo interno tratti semantici che saranno in comune con altri concetti lessicali (ad esempio CAMION). I tratti semantici contenuti in MACCHINA tenderanno ad abbassare le soglie di attivazione (e quindi a preattivare) non solo la parola target (*macchina*, appunto), ma anche le parole caratterizzate da uno o più tratti semantici in comune con *macchina*. Perché il processo di selezione lessicale vada a buon fine, occorre che solamente la parola target (*macchina*) si attivi e che gli eventuali competitori semantici (ad esempio *camion*) si inibiscano (ovvero alzino i propri livelli di attivazione prevenendo una loro errata selezione). Come si è osservato per la fase precedente, diverse funzioni cognitive svolgono un ruolo importantissimo anche nella fase di selezione

lessicale. Occorre, ad esempio, mantenere le risorse cognitive focalizzate sul processo di selezione della parola target (attenzione sostenuta) distribuendo le risorse cognitive disponibili tra i vari processi coinvolti contemporaneamente (attenzione divisa) e ignorando eventuali stimoli distraenti (attenzione selettiva). Occorre inoltre mantenere il concetto lessicale selezionato nella memoria di lavoro fonologica e monitorare il processo di selezione lessicale inibendo l'eventuale attivazione di parole errate. Impiegando compiti di lettura e di generazione lessicale, diversi studi di *neuroimaging* hanno mostrato che l'attivazione del concetto lessicale e la successiva fase di selezione lessicale richiedono il coinvolgimento di una rete che include parti del lobo temporale sinistro (il polo temporale oltre a porzioni anteriori del giro temporale inferiore e del giro fusiforme), del giro frontale inferiore sinistro (porzioni posteriori dell'area di Broca; il solco precentrale) e del cervelletto (ad es., De Zubizaray *et al.* 2006; Indefrey 2012). Si osservi, inoltre, che numerose evidenze neuropsicologiche suggeriscono che il lobo temporale sinistro contribuisca a mantenere attivo in memoria il concetto lessicale fino alla selezione della parola target (ad es. Damasio *et al.* 1996). Il giro frontale inferiore sinistro potrebbe inoltre contribuire a questa rete neurale grazie al suo ruolo nella memoria di lavoro fonologica e il suo potenziale coinvolgimento nel processo di selezione di parole informative, ovvero parole che siano adeguate da tutti i punti di vista (da quello fonologico e morfologico a quello semantico e pragmatico (Marini & Urgesi 2012; Mazzon *et al.* 2019). Infine, fondamentale in questa fase di selezione lessicale è il ruolo svolto da fascicoli come le porzioni anteriori del tratto frontale obliquo, del fascicolo fronto-occipitale inferiore e delle radiazioni talamiche anteriori (Corrivetti *et al.* 2019).

Una volta identificata la parola target occorre accedere a tutte le informazioni (morfosintattiche, morfologiche, fonologiche, sillabiche e fonetica) in essa contenute. La prima informazione a diventare disponibile è quella relativa alla sua categoria grammaticale e alle sue valenze morfosintattiche. In questo caso si parla di **accesso al lemma** della parola selezionata. Si osservi che le valenze morfosintattiche contenute nel lemma vengono utilizzate per innescare il processo di **codifica grammaticale** della frase che dovrà essere prodotta. In effetti, come notato nel §2, una volta attivato il lemma, le informazioni morfosintattiche in esso contenute interagiscono con la funzione *Merge* (Chomsky 1995) innescando la generazione della frase e la collocazione del lemma selezionato nella posizione corretta. Ovviamente, anche in questa fase diverse abilità cognitive svolgono un ruolo essenziale. Ad esempio, è grazie ai sistemi dell'attenzione sostenuta se riusciamo a mantenere le risorse cognitive focalizzate sulla costruzione della frase target mentre l'attenzione selettiva aiuta a evitare di elaborare informazioni

distraenti. Inoltre, l'attenzione divisa consente di distribuire le risorse disponibili sulle varie fasi del processo di produzione della frase. La memoria di lavoro fonologica mantiene attive le informazioni lessicali fino a quando è necessario durante la costruzione della frase mentre il *buffer* episodico, una componente della memoria di lavoro, fa altrettanto con le informazioni fornite dalle frasi precedenti per mantenere adeguati livelli di coesione linguistica e coerenza concettuale. Infine, la memoria a lungo termine dichiarativa semantica custodisce le informazioni morfosintattiche relative al lemma attivato mentre quella non dichiarativa procedurale consente di mettere in atto processi altamente automatizzati come la funzione *merge* che sfuggono al diretto controllo del parlante. Una recente metanalisi conferma il ruolo svolto in questo processo di accesso al lemma e di codifica grammaticale da una rete di aree fronto-temporali (Zaccarella *et al.* 2017). Nell'ambito di questa rete, la porzione posteriore del giro frontale inferiore sinistro (in particolare della *pars opercularis* nell'area di Broca) e del giro temporale superiore sinistro (area di Wernicke) sono interconnesse dal segmento lungo del fascicolo arcuato. In particolare, l'attività nella porzione posteriore del giro frontale inferiore sinistro è stata messa in relazione con la funzione *Merge* (Zaccarella & Friederici 2015), mentre le aree posteriori del giro temporale superiore sinistro sembrano coinvolte nella capacità di trasferire le informazioni morfosintattiche del lemma selezionato nelle strutture frasali generate nel giro frontale inferiore sinistro (den Ouden *et al.* 2012). In questa fase di codifica grammaticale un ruolo non secondario sembra essere svolto anche da strutture sottocorticali con il nucleo caudato nei gangli della base (Moro *et al.* 2001).

Una volta identificato il lemma della parola selezionata, diventa finalmente possibile avere accesso alle informazioni morfologiche, fonologiche, sillabiche e fonetiche in essa contenute (**fase di accesso lessicale**). Le informazioni morfologiche (i morfemi astratti che caratterizzano la parola) diventano disponibili grazie a una fase di **codifica morfologica** nella quale un ruolo importantissimo è svolto dalla memoria a lungo termine dichiarativa semantica (che contiene queste informazioni e ne permette il recupero) e dalla memoria di lavoro (per gestire ad esempio le informazioni relative all'accordo di genere e numero da usare nella frase). Una volta avuto accesso alle informazioni morfologiche, per poter attivare i morfi da produrre, l'attivazione viene diffusa alle informazioni fonologiche contenute nella parola in memoria (**codifica fonologica**). Questa informazione fonologica deve poi essere combinata in unità ritmiche di base, le sillabe, che andranno infine a formare una parola fonologica dotata di sillabe toniche e atone (**fase di sillabificazione**). Un processo di **codifica fonetica** a questo punto convertirà i fonemi in schemi articolatori astratti che

infine verranno prodotti durante la **fase di articolazione**. In queste ultime fasi del processo di produzione del messaggio, la memoria a lungo termine dichiarativa permette di recuperare le informazioni relative alle sillabe che comporranno le parole da produrre, mentre le abilità di pianificazione e controllo motorio si occupano della produzione della sequenza generata. Infine, i sistemi della memoria a lungo termine non dichiarativa procedurale permettono di eseguire i movimenti automatizzati degli articolatori mobili (lingua, velo del palato e labbra), che non sono sotto il controllo consapevole del parlante. Durante le successive fasi di codifica morfologica, sillabica e fonologica si osserva il reclutamento della corteccia uditiva dell'emisfero sinistro e, nel caso specifico della sillabificazione, il coinvolgimento di un'articolata rete neurale che include aree dei lobi frontali e temporali oltre ad aree sotto la corteccia cerebrale come il talamo e porzioni dell'emisfero cerebellare destro. Le ultime due fasi di codifica fonetica e articolazione sono implementate in altre reti neurali: codifica fonetica (area motoria supplementare, insula anteriore sinistra; Dronkers 1996; Carreiras *et al.* 2006); articolazione (giro precentrale sinistro, talamo sinistro, gangli della base, nucleo dentato nell'emisfero cerebellare destro; Peeva *et al.* 2010; Tettamanti *et al.* 2005). Si osservi, infine, che questi epicentri sono interconnessi da numerosi fascicoli (Corrivetti *et al.* 2019).

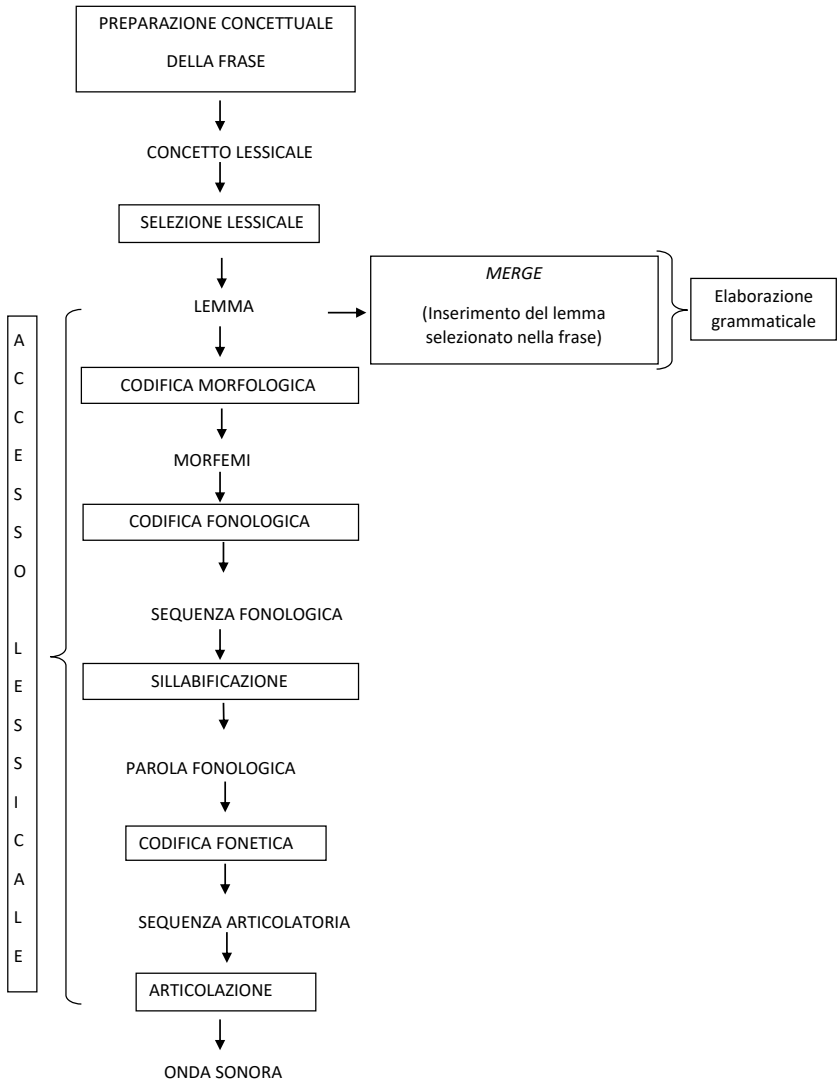


Figura 3. Schematizzazione del modello di produzione del messaggio (modificata da Marini & Vicari 2022)

4 Conclusioni sulle conseguenze del nuovo approccio per la pratica clinica

In questo contributo sono stati presentati alcuni dei più recenti sviluppi delle nostre conoscenze relative ai correlati neurali del linguaggio. Come si è potuto constatare, nel corso degli ultimi venti anni molte delle conoscenze date per assodate per oltre un secolo si sono rivelate quanto meno incomplete, e il crescente numero di indagini con tecniche di *neuroimaging* strutturale e funzionale condotte sia su soggetti sani sia su pazienti con lesioni cerebrali stanno portando ad una sempre migliore comprensione dei complessi rapporti tra cervello e linguaggio. In queste note finali, è opportuno inserire alcune riflessioni sulle conseguenze pratiche degli sviluppi sperimentali descritti fin qui. In particolare, verrà presa in considerazione la migliorata comprensione dei processi alla base della interpretazione dei disturbi e della riabilitazione delle funzioni linguistiche nei bambini con disturbi del neurosviluppo e in persone con lesioni cerebrali acquisite.

Nel § 3 si è riflettuto sul fatto che la capacità di generare un discorso di senso compiuto si basa su numerose funzioni cognitive e su molteplici abilità micro- e macrolinguistiche. Questo non può non avere un impatto sulla corretta interpretazione della performance osservabile in pazienti con lesioni cerebrali sottoposti a compiti di natura linguistica. Ad esempio, Marini e colleghi (2004) hanno dimostrato che una scarsa performance osservabile in bambini con Disturbo Primario di Linguaggio in compiti di produzione lessicale e grammaticale può in realtà dipendere in misura significativa da disturbi di memoria di lavoro. Ovviamente, avere consapevolezza di come questa e altre abilità cognitive influenzino l'elaborazione linguistica è un primo passo per procedere nella pianificazione di un efficace programma riabilitativo. Similmente, la conoscenza delle reti neurali (e dei relativi epicentri) responsabili di specifiche abilità linguistiche nella popolazione generale deve portare il clinico all'adozione di innovative tecniche riabilitative complementari a quelle tradizionali. Ad esempio, come si è visto nel § 3 alcuni studi indicano il potenziale coinvolgimento delle porzioni dorsali del giro frontale inferiore sinistro nella capacità di selezionare parole informative all'interno di un contesto discorsivo. In un esperimento di risonanza magnetica strutturale, Spalletta *et al.* (2010) hanno dimostrato che la ridotta capacità informativa di una coorte di pazienti con diagnosi di schizofrenia correlava con i livelli di atrofia di questo epicentro (cfr. Figura 4a). Similmente, Marini & Urgesi (2012) hanno riscontrato che l'inibizione della medesima area con la tecnica della stimolazione magnetica transcranica (TMS, dall'ingl. *Transcranic Magnetic Stimulation*) in un gruppo di

studenti universitari sani riduceva significativamente i livelli di informatività del loro eloquio narrativo. Inoltre, Mazzone e colleghi (2019) hanno osservato che una riduzione dei livelli di informatività è un campanello d'allarme per persone con diagnosi di disturbo cognitivo lieve che stanno purtroppo per sviluppare demenza di Alzheimer. Si osservi, inoltre, che in questa coorte di pazienti i ridotti livelli di informatività erano nuovamente correlati con una notevole ipoperfusione (cioè scarso afflusso sanguigno) nella medesima area trovata atrofica negli schizofrenici e la cui inibizione riduceva i livelli di informatività nei sani (Figura 4b). Sulla base delle osservazioni in Spalletta *et al.* (2010) e Marini e Urgesi (2012), Marangolo e colleghi (2013) hanno infine dimostrato che l'appaiamento di una riabilitazione di tipo tradizionale con una stimolazione eccitatoria del giro frontale inferiore sinistro con la tecnica della stimolazione corticale diretta transcranica (TdCS, dall'ingl. *Transcranic direct Cortical Stimulation*) era in effetti in grado di potenziare l'esito del percorso riabilitativo in una coorte di pazienti afasici non fluenti cronici e resistenti ad una riabilitazione tradizionale. Ovviamente, questi passi in avanti della riabilitazione non sarebbero stati possibili senza il vigoroso sviluppo delle neuroscienze cognitive e della neurolinguistica.

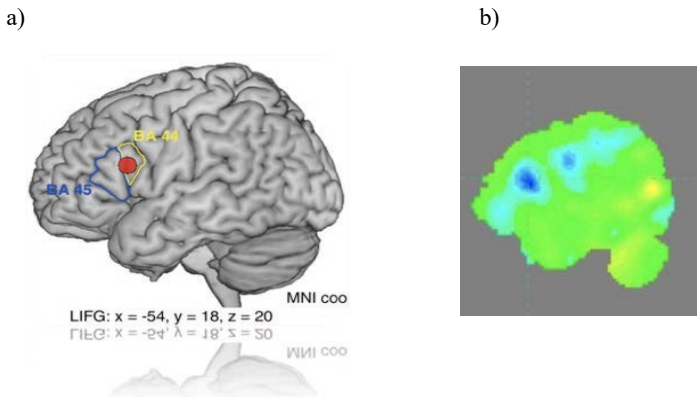


Figura 4. I risultati di due studi volti ad esplorare il ruolo svolto dalla porzione dorsale del giro frontale inferiore sinistro nella capacità di selezionare parole informative mentre si produce un discorso narrativo: a) l'atrofia di questa porzione del giro frontale inferiore sinistro correlava alla riduzione dei livelli di informatività in una coorte di pazienti schizofrenici; b) l'ipoperfusione di quest'area era particolarmente marcata e in relazione ai ridotti livelli di informatività in una coorte di pazienti con disturbo cognitivo lieve che stanno sviluppando demenza di Alzheimer

Bibliografia

- Breasted, J.H. 1930. *The Edwin Smith Surgical Papyrus*. Chicago: The University of Chicago Press, Illinois.
- Broca, P. 1866. Remarques sur le siège de la faculté du langage, suivie d'une observation d'aphémie (perte de la parole). *Bullettins de la Société Anatomique* 6: 330-357.
- Buckner, R.L. & Carroll, D.C. 2007. Self-projection and the brain. *Trends in Cognitive Sciences* 11(2): 49-57.
- Catani, M. & Bambini, V. 2014. A model for Social Communication and Language Evolution and Development (SCALED). *Current Opinion in Neurobiology* 28: 165-171.
- Catani, M., Dell'Acqua, F., Bizzi, A., Forkel, S. J., Williams, S., Simmons, A., Murphy, D. G. & Thiebaut de Schotten, M. T. 2012a. Beyond cortical localization in clinico-anatomical correlation. *Cortex* 48: 1262-1287.
- Catani, M., Dell'acqua, F., Vergani, F., Malik, F., Hodge, H., Roy, P., Valabregue, R. & Thiebaut de Schotten, M. 2012b. Short frontal lobe connections of the human brain. *Cortex* 48: 273-291.
- Chomsky, N. 1995. *The Minimalist Program*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Coelho, C., Le, K., Mozeiko, J., Krueger, F. & Grafman, J. 2012. Discourse production following injury to the dorsolateral prefrontal cortex. *Neuropsychologia* 50(14): 3564-3572.
- Corrivetti, F., Thiebaut de Schotten, M., Poisson, I., Froelich, S., Descoteaux, M., Rheault, F. & Mandonnet, E. 2019. Dissociating motor-speech from lexico-semantic systems in the left frontal lobe: insight from a series of 17 awake intraoperative mappings in glioma patients. *Brain Structure and Function* 224: 1151-1165.
- Damasio, H., Grabowski, T.J., Tranel, D., Hichwa, R.D. & Damasio, A.R. 1996. A neural basis for lexical retrieval. *Nature* 380 (6574): 499-505.
- Dejerine, M.J. 1892. Contribution à l'étude anatomo-pathologique et clinique des différentes variétés de cécité verbale. *Mémoires présenté à la Société de Biologie* 44 (9): 61-90.
- den Ouden, D.B., Saur, D., Mader, W., Schelter, B., Lukic, S., Wali, E., Timmer, J., Thompson, C.K., 2012. Network modulation during complex syntactic processing. *Neuroimage* 59: 815-823.
- Devinsky, O., Morrell, M.J., Vogt, B.A. 1995. Contributions of Anterior Cingulate Cortex to Behavior. *Brain* 118: 279-306.
- De Zubicaray, G., McMahon, K., Eastburn, M., Pringle, A. 2006. Top-down influences on lexical selection during spoken word production: A 4T fMRI investigation of refractory effects in picture naming. *Human Brain Mapping* 27: 864-873.
- Carreiras, M., Mechelli, A. & Price, C.J. 2006. Effect of word and syllable frequency on activation during lexical decision and reading aloud. *Human Brain Mapping* 27: 963-972.
- Dronkers, M.F. 1996. A new brain region for coordinating speech articulation. *Nature* 384: 159-161.
- Exner, S. 1881. *Untersuchungen über die Localization der Functionen in der Grosshirnrinde des Menschen*. Wien: Wilhelm Braumüller.
- Ferretti, F., Adornetti, I., Chiera, A., Nicchiarelli, S., Magni, R., Valeri, G. & Marini, A. 2017. Mental Time Travel and Language Evolution: A narrative account of the origins of human communication. *Language Sciences* 63: 105-118.

- Friederici, A., Chomsky, N., Berwick, R.C., Moro, A. & Bolhuis, J.J. 2017. Language, mind and brain. *Nature Human Behaviour* 1: 713-722.
- Gernsbacher, M.A. 1990. *Language comprehension as structure building*. Erlbaum: Hillsdale, NJ.
- Geschwind, N. 1965a. Disconnexion syndromes in animals and man. I. *Brain* 88(2): 237-294.
- Geschwind, N. 1965b. Disconnexion syndromes in animals and man. II. *Brain* 88(3): 585-644.
- Geschwind, N. 1970. *The organization of language and the brain*. *Science* 170: 940-944.
- Hirschfeld, G., Jansma, B., Bölte, J. & Zwitserlood, P. 2008. Interference and facilitation in overt speech production investigated with event-related potentials. *Neuroreport* 19(12): 1227-1230.
- Indefrey, P. & Levelt, W.J.M. 2000. The neural correlates of language production. In M.S. Gazzaniga (ed.), *The new cognitive neurosciences*. Cambridge, MA: MIT Press: 845-865.
- Indefrey, P. 2012. The spatial and temporal signatures of word production components: a critical update. *Frontiers in Psychology* 2: 255.
- Johnson-Laird, P.N. 1983. *Mental Models*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Levelt, W.J.M., Roelofs, A. & Meyer, A.S. 1999. A theory of lexical access in speech production. *Behavioural Brain Science* 22: 1-38.
- Levelt, W.J.M. 1989. *Speaking: from intention to articulation*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Levelt, W.J.M. 2001. Spoken word production: A theory of lexical access. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 98 (23): 13464-13471.
- Levinson, S. 1983. *Pragmatics*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Lichtheim, L. 1885. On Aphasia. *Brain* 7: 433-484.
- Lombardo, M.V., Chakrabarti, B., Bullmore, E.T., Wheelwright, S.J., Sadek, S.A., Suckling, J. & Baron-Cohen, S. 2010. Shared neural circuits for mentalizing about the self and others. *Journal of Cognitive Neuroscience* 22: 1623-1635.
- Mamiya, P.C., Richards, T.L. & Kuhl, P.K. 2018. Right forceps minor and anterior thalamic radiation predict executive function skills in young bilingual adults. *Frontiers in Psychology* 9(9): 118.
- Marangolo, P., Fiori, V., Calpagnano, M.A., Campana, S., Razzano, C., Caltagirone, C. & Marini, A. 2013. tDCS over the left inferior frontal cortex improves speech production in aphasia. *Frontiers in Human Neuroscience* 7(539): 1-10.
- Marini, A. 2012. Characteristics of narrative discourse processing after damage to the right hemisphere. *Seminars in Speech and Language* 33(1): 68-78.
- Marini, A. 2016. *Che cosa sono le neuroscienze cognitive*. Roma: Carocci.
- Marini, A. 2018. *Manuale di neurolinguistica*. Roma: Carocci.
- Marini, A., Andreetta, S., del Tin, S. & Carlomagno S. 2011. A multi-level approach to the analysis of narrative language in Aphasia. *Aphasiology* 25: 1372-1392.
- Marini, A. & Urgesi, C. 2012. Please, get to the point! A cortical correlate of linguistic informativeness. *Journal of Cognitive Neuroscience* 24(11): 2211-2222.
- Marini, A., Gentili, C., Molteni, M. & Fabbro, F. 2014. Differential verbal working memory effects on linguistic production in children with Specific Language Impairment. *Research in Developmental Disabilities* 35: 3534-3542.
- Marini, A., Ferretti, F., Chiera, A., Magni, R., Adornetti, I., Nicchiarelli, S., Vicari, S. & Valeri, G. 2019. Episodic future thinking and narrative discourse generation in children with Autism Spectrum Disorders. *Journal of Neurolinguistics* 49: 178-188.

- Marini, A., Ferretti, F., Chiera, A., Magni, R., Adornetti, I., Nicchiarelli, S., Vicari, S., & Valeri, G. 2019. Episodic future thinking and narrative discourse generation in children with autism spectrum disorders. *Journal of Neurolinguistics* 49: 178-188.
- Marini, A. & Vicari, S. 2022. (a cura di) *I disturbi del linguaggio in età evolutiva: caratteristiche, diagnosi e trattamento*. Bologna: Il Mulino.
- Mazzon, G., Ajčević, Cattaruzza, T., Menichelli, A., Guerriero, M., Capitano, S., Pesavento, V., Dore, F., Sorbi, S., Manganotti, P. & Marini, A. 2019. Connected speech deficit as an early hallmark of CSF-defined Alzheimer's disease and correlation with cerebral hypoperfusion pattern. *Current Alzheimer Research* 16: 1-12.
- Mesulam, M.M. 1998. From sensation to cognition. *Brain* 121: 1013-1052.
- Moro, A., Tettamanti, M., Perani, D., Donati, C., Cappa, S.F. & Fazio, F. 2001. Syntax and the brain: disentangling grammar by selective anomalies. *NeuroImage* 13(1):110-118.
- Mozeiko, J., Le, K., Coelho, C., Krueger, F. & Grafman, J. 2011. The relationship of story grammar and executive function following TBI. *Aphasiology* 25: 826-835.
- Peeva, M.G., Guenther, F. H., Tourville, J. A., Nieto-Castanon, A., Anton, J.L., Nazarian, B., & Alario, F.X. 2010. Distinct representations of phonemes, syllables, and suprasyllabic sequences in the speech production network. *Neuroimage* 50: 626-638.
- Piervincenzi, C., Petrilli, A., Marini, A., Caulo, M., Committeri, G. & Sestieri, C. 2016. *Multimodal assessment of hemispheric lateralization for language and its relevance for behavior*. *NeuroImage* 142: 351-370.
- Reynolds, E.H. & Wilson, J.V.K. 2014. Neurology and psychiatry in Babylon. *Brain* 137: 2611-2619.
- Roelofs, A. 1992. A spreading activation theory of lemma retrieval in speaking. *Cognition*, 42: 107-142.
- Solso, S., Xu, R., Proudfoot, J., Hagler, D. J., Campbell, K., Venkatraman, V., Barnes, C.C., Ahrens-Barbeau, C., Pierce, K., Dale, A., Eyler, L. & Courchesne, E. 2016. Diffusion tensor imaging provides evidence of possible axonal overconnectivity in frontal lobes in autism spectrum disorder toddlers. *Biological Psychiatry* 79(8): 676-684.
- Spalletta, GF, Spoleitini, I., Cherubini, A., Rubino, I.A., Siracusano, A., Piras, F., Caltagirone, C. & Marini, A. 2010. Cortico-subcortical underpinnings of narrative processing impairment in schizophrenia. *Psychiatry Research: Neuroimaging* 182: 77-80.
- Sperber, D. & Wilson, D. 2002. Pragmatics modularity and mind-reading. *Mind and Language* 17: 3-23.
- Stiefel, M., Shaner, A. & Schaefer S.D. 2006. The Edwin Smith Papyrus: the birth of analytical thinking in medicine and otolaryngology. *Laryngoscope* 116(2): 182-8.
- Testut, L. 1897. *Traité d'anatomie humaine*. Paris: O. Doin.
- Tettamanti, M., Moro, A., Messa, C., Moresco, R.M., Rizzo, G., Carpinelli, A. & Perani, D. 2005. Basal ganglia and language: phonology modulates dopaminergic release. *Neuroreport* 16(4): 397-401.
- Van Overwalle, F. 2009. Social cognition and the brain: a meta-analysis. *Human Brain Mapping* 30: 829-858.
- Vigneau, M., Beaucois, V., Hervé, P. Y., Duffau, H., Crivello, F., Houdé, O., Mazoyer, B. & Tzourio-Mazoyer, N. 2006. Meta-analyzing left hemisphere language areas: Phonology, semantics, and sentence processing. *NeuroImage* 30: 1414-1432.
- Wernicke, C. 1874. *Der aphasische Symptomencomplex. Eine psychologische Studie auf anatomischer Basis*. Breslau: Cohn und Weigert.

-
- Yuan, P., Raz, N. 2014, .Prefrontal Cortex and Executive Functions in Healthy Adults: A Meta-Analysis of Structural Neuroimaging Studies. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews* 42: 180-192.
- Zaccarella, E. & Friederici, A.D. 2015. Merge in the human brain: a sub-region based functional investigation in the left pars opercularis. *Frontiers in Psychology* 6: 524.
- Zaccarella, E., Schell, M. & Friederici, A.D. 2017. Reviewing the functional basis of the syntactic Merge mechanism for language: A coordinate-based activation likelihood estimation meta-analysis. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews* 80: 646-656.

Test neuropsicologici per l'analisi dei deficit linguistici

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

Amalia C. Bruni¹, Francesca M. Dovetto², Raffaele Guarasci³,
Alessia Guida², Valentina Laganà¹, Anna Chiara Pagliaro²,
Simona Schiattarella², Paola Sciutto¹

¹Centro Regionale di Neurogenetica di Lamezia Terme, ²Università degli Studi di Napoli "Federico II", ³ICAR-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)¹.

¹ 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 psicometrico 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 Aphasie Test

L'*Aachner Aphasie 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 sovrasegmentali.

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 informative² 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

² 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*)³ 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

³ 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* – Catricalà *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 disfluenza⁴, 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)⁵. 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

⁴ «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>.

⁵ 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 visuospaziale 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 (39⁶) con riferimento agli anni

⁶ 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, coccodrillo, 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, Crotone, 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.

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

Funzione cognitiva e test –	p. grezzo	p. corretto	Cut off	Esito
CONTROLLO D				
MEMORIA				
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	P
Figura Complessa di Rey (riev. differita)	28	31,7	6,33	P
PRASSIE				
Test dell'Orologio	10	10	6	N
Figura Complessa di Rey	36		23,76	P
Copia Disegni a mano libera	10	9,9	7,18	P
Copia Disegni con elementi di programmazione	65	65	61,85	N
LINGUAGGIO				
Fluenza verbale fonologica (FAS)	27	24,6	17,35	N
Fluenza Verbale semantica	20	18	7,25	N
ATTENZIONE				
Matrici Attenzionali	48	48,24	31	N
FUNZIONI ESECUTIVE				
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 intersemiotica⁷.

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 aggettivi⁸.

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

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

⁸ 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 coiponomi 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*)⁹. 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%).

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

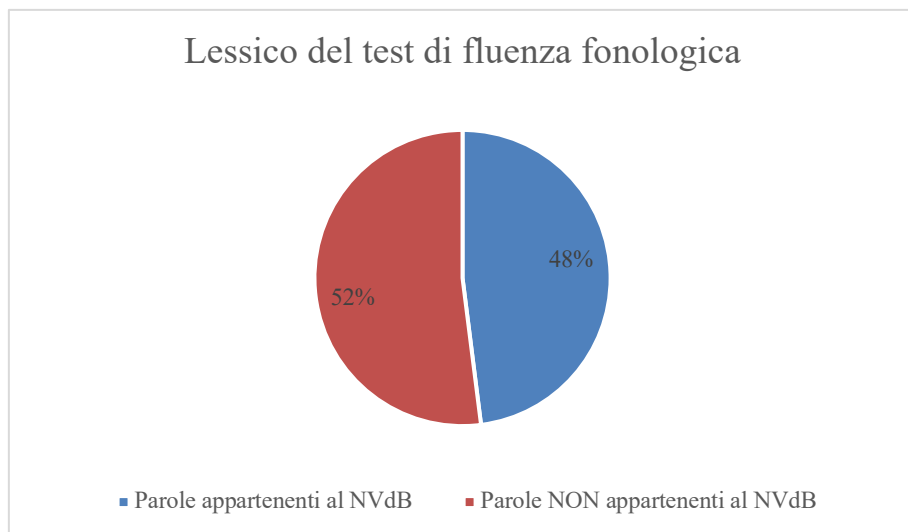


Figura 3. Marche d'uso del lessico

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*¹⁰) e *switching* (animali di fattoria: *mucca, cane*; animali dei boschi: *capriolo, camoscio*; animali di fattoria: *bue, asino, cavallo*¹¹). 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*).

¹⁰ *Caimano* è anche iponimo di *coccodrillo*.

¹¹ 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%)¹².

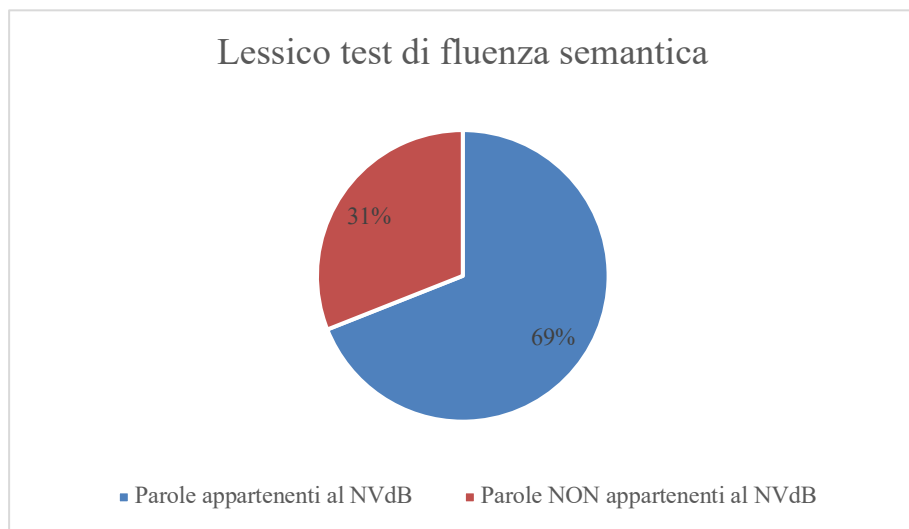


Figura 4. Marche d'uso del lessico

¹² 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/
- 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.

Probing deaf oral linguistic competence with minimal morphosyntactic pairs

The COnVERSA test

Cristiano Chesi[°], Giorgia Gherzi^{*}, Valentina Musella[•],
Debora Musola[•]

[°]UISS Pavia5, ^{*}University of Pisa, [•]Cooperativa Logogenia

The COnVERSA test (Test di Comprensione delle Opposizioni morfo-sintattiche VERbali attraverso la Scrittura) is a tool for grammatical competence assessment in Italian. It uses informal grammaticality (binary) judgments on written linguistic minimal pairs and it has been developed for testing deaf children, for which no suitable comprehension test was available. Here we discuss the results obtained both from a normally developing hearing children group (NC, 6-10 y.o.) and a deaf children population (DF, 7-16 y.o.). We will focus on children's minimal morphosyntactic pairs sensitivity in three domains: (i) argument structure, (ii) question formation, and (iii) pronominal usage. We will then compare these results with those obtained on agreement-based dependencies (Chesi et al., 2023). Our findings support a complexity metric, based on two structural dimensions (functional height and intervention), which is used to guide a dynamic administration modality, in the end significantly reducing the assessment time without decreasing the discriminative power of the test. Our data confirm the poor discriminative ability of DF (especially those without a cochlear implant) for configurations targeting the highest functional domains and involving intervention.

Keywords: deaf children, language acquisition, competence assessment, minimal pairs, argument structure, wh-dependencies, pronouns

1. Introduction

Deaf children's (DF) grammatical sensitivity can hardly be assessed using standard comprehension tests usually tuned on the hearing children (NC) population: even in the case the acoustic gain after implantation is sufficient to capture linguistic signals of decent quality, deaf children often rely on lip-reading and compensatory strategies to understand their interlocutor during oral interac-

tion. In this context, standard comprehension-based tests, based on picture-matching tasks, require a huge effort for deaf children with an impact on their performance (Cardinaletti, 2018). Using standard tests developed for age-matching, sometimes pathological, populations to assess deaf children's linguistic competence is then ineffective: first, most of these tests strongly rely on the auditory modality (WISC IV, Wechsler, 2014), second, they target aspecific constructions (TCGB, Chilosi et al., 2006; PVCL, Rustioni & Lancaster, 2007) of little interest for the DF population, for which we have a specific description of the linguistic deficit (Chesi 2006; Franchi 2006; Volpato 2010 a.o.). Informal grammaticality judgments, on the other hand, can be effectively used to test children's minimal linguistic discriminative abilities in a simpler and more accessible way (Chesi et al., 2023).

The goal of this paper is twofold: a complete assessment tool (COnVERSA) based on grammaticality judgments is presented, which is suitable for deaf children from 6/7 y.o.; then, the norming data will be discussed, both including a deaf group of 54 (7-16 y.o.) and a group of hearing children (90 subjects, 6-10 y.o.). Three major characteristics of the tool are discussed here: (i) its simplicity and accessibility (a necessary condition for the target population), (ii) its repeatability (necessary for tracking precisely longitudinal progresses in children with ongoing logopedic support), and (iii) its specificity in targeting subtle morpho-syntactic phenomena, useful for the therapist/teacher to precisely map the linguistic competence of the child tested.

In the following sections, we will focus on specific deficiencies in standard tests (§0) and introduce the original ideas for a simpler and richer competence assessment (§0, §0). The linguistic background that inspired the relevant contrasts used in this test (§0) will be motivated by precise complexity considerations (§0) that will also guide a "dynamic" administration modality (§0). We will then present the results of the norming study, focusing on featural sensitivity in argumental structure, pronominal usage, and question formation (§3). The results will be discussed (§4) presenting the relevant contrasts obtained in both groups. A general discussion (§5) of these results as well as their coherence concerning the relevant acquisition literature will precede the conclusion about the impact of this assessment approach (§6).

2. Linguistic background: testing implicit grammatical competence

2.1 On the inadequacy of standard linguistic tests

Describing the phenomena underlying language processing is not trivial, given the complexity of the variables involved and the difficulty in the identification of strategies adopted by children during the comprehension process. Currently, the main standard linguistic tests for the assessment of morphosyntactic comprehension in Italian are TCGB, (Chilosi et al., 2006), PVCL (Rustioni & Lancaster, 2007), TROG – 2 (Bishop, 2009), WISC-IV - VCI (Wechsler, 2014) and COMPRENDO (Cecchetto et al., 2012). These tests aim at assessing subjects' comprehension of different morphosyntactic structures mainly through picture-matching tasks. TCGB and PVCL are specifically designed for children, TROG-2 is suitable for children aged 4 and over, WISC-IV is for children between 6 and 16 y.o. while COMPRENDO is aimed at adults aged between 20 and 80.

Despite their efficacy and robustness, these standard linguistic tests show some criticalities: First, these tests, except for COMPRENDO, can be administered only by healthcare professionals (speech therapists, psychologists), preventing other professional categories (e.g., teachers and linguists) to collect data using these tools. This is a necessity since only fully controlled administration environments and trained personnel guarantee reliable results.

Secondly, these tests are not specifically designed for tracking grammatical deficiencies and discourage compensatory strategies typical of deaf children (e.g. tendency to consider only lexical information neglecting the functional elements, linear proximity, and world knowledge).

Finally, important morphosyntactic areas (such as the person morphology, the use of determiners, clitics, agreement, and dislocation phenomena) are not sufficiently addressed in these tests.

In the absence of specific tools, TCGB is often used, although it has been reported that the test contains inadequate pictures: occasionally, pictures are not really distractors for the subject and the lack of fictional images depicting unlikely situations (such as *The girl is eaten by the apple*) suggests that the subjects could be guided in their choice by their world knowledge (Bertone et al., 2011). This introduces a critical bias in the assessment.

2.2 Grammaticality judgments as a precursor of comprehension

All these linguistic tests target the comprehension ability to infer the level of linguistic competence. Although each experimental item is usually controlled for pragmatic biases, comprehension is a complex and time-demanding task involv-

ing not only lexical and grammatical knowledge but also focalized attention (crucial for interpreting the relevant details in any picture) and a sufficient working memory span.

Grammaticality, according to Chomsky (1957), is a more primitive and fundamental property associated with our implicit linguistic competence: any native speaker is readily able to reject clearly ill-formed expressions (e.g. **runs boy the*). Even though this notion is a purely abstract one, we can probe such a “perception of structural incongruency” by informally asking “can you say this or not?” (Schütze, 2016). To avoid bias in testing children (McDaniel et al., 1996), we developed a solid experimental set-up to elicit natural answers also in metalinguistic terms (Gordon 1996) by concentrating on solid contrasts that do not leave much room for interpretation in adult grammar (e.g. *The child *play/plays*). Among various approaches to assessing acceptability/grammaticality, opting for a binary judgment task (“ok/grammatical” vs. “wrong/ungrammatical”) has a series of advantages: (i) it is simple and quick, (ii) we can consider the higher acceptability observed in pathological populations for ungrammatical sentences as a signature of non-standard performance.

2.3 Using minimal pairs contrasts

One prominent idea proposed to explain the impairment in oral language acquisition for deaf children relies on the fact that the primary linguistic input that these children receive is impoverished both in quality and quantity, hence it is insufficient to trigger the natural language acquisition device any normally developing child uses for acquiring the first language (Chomsky, 1981): The linguistic input is impoverished in quality since the perceptual ability in phonemes discrimination is low or absent, and in quantity, since visual access to the linguistic input is not as immersive as the oral channel. Moreover, reading ability is a prerequisite for the visual gathering of linguistic information through writing, hence this modality is hardly available in deaf children younger than 6 years. Nevertheless, Bruna Radelli (Radelli, 1999) discussed a simple method that seems to support the natural tendency to acquire a language in deaf children during the critical period (Curtiss, 1978) and possibly later: In her seminal work, she presented preliminary evidence in favor of the improvement of deaf children in their mastering of subtle morphosyntactic oppositions if they get prompted with the relevant contrasts in a minimal pair format. For instance, the role of a prepositional marker such as “to” used to mark the indirect object in dative constructions will be favored by prompting the child with minimal oppositions such as **John gives a book Mary* vs *John gives a book to Mary*, explicitly marking

the ungrammaticality of one sentence in the minimal pair. Neither grammatical explanation nor metalinguistic reasoning is necessary: simple minimal pairs in form of written declarative sentences, questions to be answered, or commands to be executed, seem to constitute a sufficient acquisition trigger. This approach, dubbed “Logogenia”, is now widely used as a linguistic support practice for deaf children (Franchi & Musola, 2011, 2012). The absence of a systematic, complete, reliable, and quick assessment before and after a specific linguistic logopedic or logogenic treatment justifies the test presented here.

2.4 On structural complexity

Some sentences are simpler than others and this difference can be measured in various ways by relying on explicit complexity metrics. Our aim is to use one such metric to guide our testing procedure under the reasonable assumption that if a child performs well on an item of complexity c , he/she should perform equally well on any item of complexity lower than c . In this chapter, we explore this option by defining a simple complexity metric.

2.4.1 *Functional projections*

The linguistic framework adopted in this study is the generative one (Chomsky, 1995). More precisely, we assume a rich representation of the functional information (namely the structural scaffolding of the lexical content in each sentence) following the so-called “cartographic approach” (Belletti, 2004; Cinque, 1999, 2002; Rizzi, 2004): A universal hierarchy of functional projections is postulated and it is assumed to be mastered incrementally starting from the first functional specification attached to the lexical kernel up to the higher functional layers (Friedmann et al., 2021).

Two simple examples are provided to explain this idea:

- (1) Peter_j [_{IP} eats_i [_{vP} _j _i [_{VP} _i [a candy]]]]
- (2) What_k [_{CP} does_j [Peter_k [_{IP} _i [_{vP} _j eat_i [_{VP} _i [_k]]]]]]?

Examples (1) and (1) illustrate a clear structural contrast: Right above the Verbal Phrasal (VP) thematic shells (VP hosts the internal argument, the direct object; vP hosts the external argument, the subject, cf. Hale & Keyser 1993) the first functional specification we find is an Inflectional Phrase, IP (possibly split into different agreement projections AgrS(ubject), T(ense) AgrO(bject), Belletti 2017, see Figure 1 in §2.5). According to the hierarchical distribution of these

functional projections, we expect the child to go through a phase in which inflection drop is a real option and *wh*-argumental movement targeting the complementizer phase (CP) as sketched in (1) is not yet available. This is known as the “root infinitives” phase (Hoekstra & Hyams, 1998). Also the unavailability of the left peripheral CP, hence the impossibility of productively asking *wh*-questions is attested until age 3-4 (Haegeman, 1996). A recent cross-linguistic systematic research supports this idea that hierarchical functional structures essentially develop from bottom to top (Friedmann et al., 2021). We adopt this intuition here and we assign an increasing complexity cost to each relevant field, starting from the basic argumental shell to the highest functional expression, that is, other things being equal, an operation involving a higher functional layer is predicted to be more complex than one targeting a lower position.

2.4.2 Locality

Functional height, per se, is not the sole source of complexity in phrase structure: to cope both with thematic role assignment and with discourse properties, an argument is necessarily displaced from one position into another. This is what happens in English (and Italian), for instance, in argumental *wh*-questions formation presented in (1) above. It is experimentally well attested that the longer a (filler-gap) dependency, the harder it is to process it (Lewis & Vasishth, 2005). Notice that the length is not just a matter of bare distance: a relevant factor is represented by the number and quality of the elements intervening between the displaced element and its base position. In example (1), *what* is moved to a left peripheral CP position to check interrogative features and is moved from the position next to “eat” where it received the appropriate thematic role (direct object). On the way to the left peripheral position, *what* crosses another argument (a Determiner Phrase, DP) *Peter*. The similarity, expressed in terms of relevant features, is what matters as a predictor of complexity (Gordon, Hendrick & Johnson 2004): the more you share, the more difficult the dependency. Friedmann et al. (2009) suggest that the relevant features counting as “interveners” are those triggering displacement. If a *+wh* feature (allegedly responsible for the displacement of *what* to the left periphery of the sentence) would have been present in the subject argument, this would have led to ungrammaticality (**what_i did who ask _i a favor?*); since the subject is “different” in the relevant sense (no *+wh* features on it), the dependency is possible, but if subject and object would have shared a similar “lexical restriction” (in Friedmann et al.’s terms), the sentence would have been more difficult (e.g. *This is [the lawyer]_i that [the banker]_i knows _i?*). Here we adopt this intuition (cf. Chesi & Canal 2019).

2.4.3 Factor interaction

Functional height and distance interact in a direct way. One simple phenomenon that makes this hypothesis fully explicit is agreement. Agreement in Italian comes in (at least) three flavors (Moscati & Rizzi, 2014): the simplest case is the local relation determiner-noun (D-N) “the.F.SG child.F.SG” in (3).a (classically defined as specifier-head agreement), then a less local dependency involving agreement and displacement is subject-verb (S-V) agreement, again in (3).a (the subject appears in an IP position hence it results displaced with respect to the thematic VP position). The hardest case is the non-local dependency involving an extra movement operation, plus a morphological reduction operation, namely cliticization, triggering past-participle agreement (Obj.CL-PstPrt), (3).b.

- (3) a. [IP [la bambina]_i [TP ha [VP _i mangiato [i gelati]]]]
 the.F.SG child.F.SG has.3.SG eaten.M.SG [the ice-creams].M.PL
 b. [IP [la bambina]_i li_j [TP ha [VP _i mangiati [_j]]]]
 the.F.SG child.F.SG them.CL.M.PL has.3.SG eaten.M.PL
 the child has eaten them

These cases constitute a natural scale of complexity, starting from the allegedly simpler one (D-N) to the most complex case (Obj.CL-PstPrt). We expected deaf children to perform better on D-N than on S-V and better on S-V than on Obj.CL-PstPrt. Both preliminary evidence (Chesi, 2006) and more advanced testing of more minimal contrasts (Chesi et al., 2023) go in this direction: the combination of hierarchical height and displacement assumptions predicts this scale: D-N (requires only one Merge operation) < S-V (requiring Merge + Move) < Obj.CL-PstPrt (requiring, at least, two Merge and two Move operations), where “<” means “being less complex than”.

2.5 Phenomena tested with CONVERSA

Given the preliminary discussion on complexity and linguistic framework adopted, we will now introduce the morphosyntactic areas under scrutiny and the targeted dependencies. The functional “fields” (cluster of functional projections) considered here are CP, IP, and the verbal lexical domain (vP, VP). These fields are the morphosyntactic locus of specific phenomena and can be subdivided into various functional projections as indicated in the schematic diagrams in Figure 1. Notice that the first two stages identified in (Friedmann et al., 2021) correspond, roughly, to IP (stage 1), Q(uestion)/Foc(us)P (stage 2) which are respectively involved in cliticization (T head) and questions formation (Q head).

Why questions are allegedly related to Int and predicted to be mastered only at st:

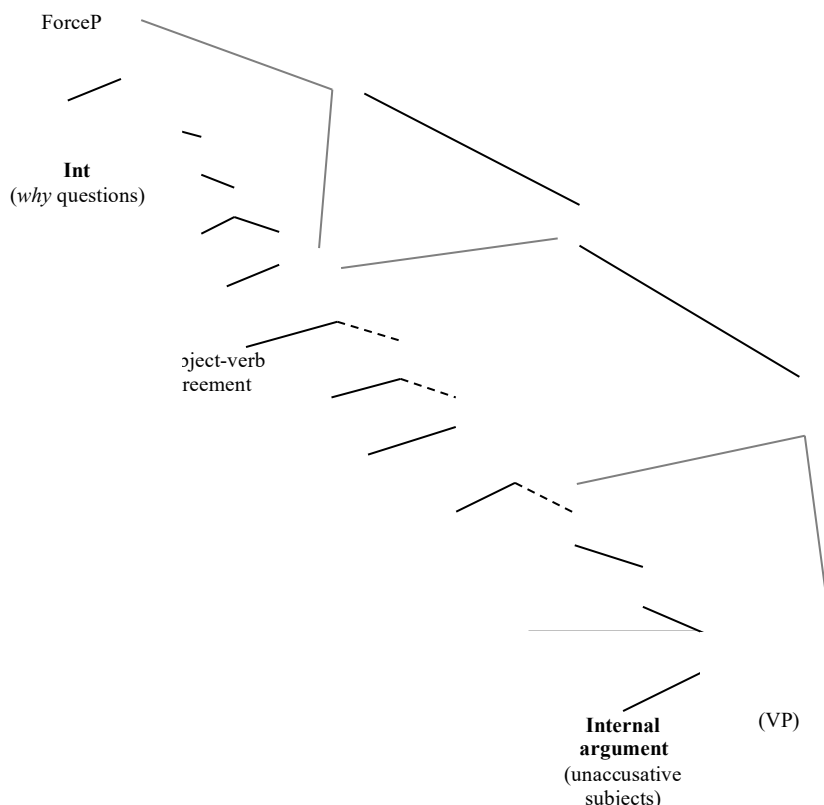


Figure 1. Syntactic fields above VP and relevant exemplificative phenomena associated with these. The items in bold are targets of the current version of CONVERSA (the C-command relation between Internal and indirect argument is here simplified, see Belletti & Rizzi 1988 vs. Larson 1988).

The dependencies that involve the highlighted positions are thematic role assignment (VP argumental shells), auxiliary realization and cliticization (Tense), and questions formation (IntP/Q/FocP). Each dependency requires the activation of one or more fields, and it will be predicted to be less or more complex in accordance with the relative height of the functional levels activated and the locality of the dependency established. Notice that predicting a difference between constructions A and B does not imply that such a difference is detectable in per-

formance. However, if A is expected to be minimally simpler than B and B is expected to be minimally simpler than C, if we do not detect a difference between A and C, we expect to find no difference between A and B either. Moreover, if the difference between A and B is detectable in a mature population, we might expect this difference to remain undetectable in a younger or pathological population (Grillo, 2008).

2.5.1 Agreement

Chomsky defines Agreement as a dependency between a Probe and a Goal often triggering movement (Chomsky, 2001). Under the lens of the complexity metrics previously discussed, we refined Moscati & Rizzi's (2014) scale (D-N < S-V < Obj.CL-PstPrt) by adding minimal agreement contrasts, in the end, considering the following oppositions: Subject–adjectival predicate (S-AP), post-verbal subject–unaccusative verb (V-S), Subject–past participle, with unaccusative predicates (S-PstPrt), subject-verb with transitives (S-V) and cumulative subjects–verb (CumS-V) agreement, again with transitive predicates:

- (4)
- | | | |
|----|---|------------|
| a. | I *giorno/giorni. | (D-N) |
| | The.PL *day/days | |
| b. | Il bambino è malato/*malata. | (S-AP) |
| | [The child].M.SG is sick.M.SG/*sick.F.SG | |
| c. | Arriva la maestra/*le maestre. | (V-S) |
| | Arrives [the teacher].SG /*[the teachers].PL | |
| | The teacher arrives | |
| d. | [Il signore] è entrato/*entrata in casa. | (S-PstPrt) |
| | [The man].M.SG is entered.M.SG/*F.SG in (the) house | |
| | The man entered home | |
| e. | Il maestro corregge/*correggono i compiti. | (S-V) |
| | The teacher corrects/*correct the homework.PL | |
| f. | Io e il bambino mangiamo/*mangio il pane. | (CumS-V) |
| | [I and [the child]]1P.PG eat.1P.PL /*.1P.SG the bread | |

Minimal variations on these items include the introduction of “attractors” in the S-AP and S-V condition (i.e. *The teacher [of the students] corrects/*correct the homework.PL*, Franck et al. 2006). The performance on these agreement configurations is predicted to be coherent with the following complexity scale:

- (5) D-N < S-AP < V-S < S-V < S-PstPrt < CumS-V

The linear regression model obtained by fitting this scale with children's performance is more accurate than coarser scales (obtained, for instance, by relying on corpus evidence or on processing considerations), but only for older children (8-10 y.o. NC). Younger children perform significantly less well and, more importantly, do not discriminate between different agreement configurations according to the fine-grained complexity scale presented in (5). DF population patterns with younger children, with two relevant exceptions: DF significantly rate more often as acceptable ungrammatical items and they do not show significant attraction effects (e.g., Franck et al. 2004; 2006). This indicates that agreement is in fact a relevant dependency to assess grammatical competence through grammaticality judgments (Chesi et al., 2023).

2.5.2 Argumental structure

Another grammatical dependency considered is argument structure. From acquisition studies, we know that at the 1-word stage, which is generally well before age 2;0, verbs are essentially absent from children's productions (Gentner, 1982). Around age 2;0, when children start combining words in two-words utterances (Bates et al., 1995), predicates get productively introduced and the initial thematic structure is set up (Guasti, 2017). According to Ninio (1999), the first predicates used are prototypical predicates of the 'obtaining' (e.g. *want*, *take*, *get*, *bring*, *give*, etc.), 'creating' (e.g. *do*, *make*, *prepare*, etc.) and 'consumption/perception' (e.g. *eat*, *drink*, *see*, and *hear*) type. From this early set, we might conclude that both transitive (e.g., *eat*) and ditransitive (e.g., *give*) predicates are mastered. Notice however that both the subject/agent and the beneficiary are often either the speaker (i.e. the child) or the addressee in both transitive and di-transitive constructions, leaving a bare predicate-theme construction as the only overt production:

- (6) *CHI:give doggie (Adam, 2;3.04)
 *CHI:give paper pencil

This confirms that children often omit given information from early productions (Serratrice & Sorace, 2003). So, using a specific di-transitive predicate does neither prove that the thematic structure of that di-transitive predicate is fully in place, nor that extra thematic roles processing is costless.

A prominent theory on predicates meaning acquisition (and thematic roles accommodation) strongly builds on children's early sensitivity to syntactic cues (Gleitman & Gillette, 1995; Landau & Gleitman, 1985). Children are early sensitive to this kind of evidence and the subtle semantic difference between appar-

ently similar perception verbs is quickly learned (also by blind children, suggesting that the sensorial input is irrelevant in this context). This early sensitivity unfortunately represents a clear obstacle for deaf children that cannot always rely on phonetically weak particles such as prepositions and, in general, verbal particles (including auxiliaries). Their deficit with these elements, which are fundamental for the correct thematic bootstrapping, is attested in many studies (Chesi, 2006; Kluwin, 1982; Radelli, 1999). Focusing on minimal VP thematic difference, unaccusative predicates (the subject is the internal argument, also triggering past participle agreement, that is, it merges first with a lower functional agreement position as compared to unergative predicates) seem to behave differently with respect to unergative (and transitive, with their subject originated in a higher vP thematic position and moving next to inflected T to check subject-verb agreement) ones also from the acquisition perspective (Lorusso, 2018). Three factors must be assessed for disentangling thematic role licensing: first, children sometimes rely on the sub-standard argument introduction using specific prepositions to avoid intervention configurations¹. Second, auxiliary selection is indicative of the predicate type (unaccusative “be” vs unergative/transitive “have”, Sorace 2000), but passive diathesis in transitive verbs might induce confusion, and so probably does the ambiguity between the auxiliary “be” and the copula “be” for which we know children are early sensitive (Franchi, 2006).

We then decided to test deaf children's sensitivity to argument structure by considering some of these crucial factors. More precisely, a group of items in the CONVERSA battery tests the sensitivity to predicate structures by varying the argument role simply (i) adding/removing a preposition (unaccusative predicates) or (ii) removing the argument leaving a locative phrase only (obligatorily transitive predicates):

- (7) a. Il libro è caduto dal/*il tavolo (unaccusative)
 the book is fallen from the/*the table
 b. La mamma mette *(il piatto) sul tavolo. (transitive)
 the mom puts the dish on the table
 mom puts the dish on the table

We expect the transitive predicate with an overly realized direct object to pay a fee for the extra adjunct (extra merge operation, that is: unaccusatives < transi-

¹ This is the case of the “a-marked topics” in Italian: *Al re il bambino lo pettina* / To the king the child him.cl combs instead of (Belletti & Manetti, 2019). Notice that the prepositional marking of specific arguments is a grammatical strategy in some languages (Spanish) and what we call Differential Object Marking is a tendency early adopted in young children (Rodríguez-Mondoñedo, 2008).

tives), but we can also predict that for those who accept the unergative interpretation of (7).b, the cost of the two structure be the same.

The complex interaction between inflectional positions and thematic structure could not be exhausted by the previous contrasts. Two important phenomena involving inflection both with a degree of morphological independence (namely using overt morphology separated by the main predicate) and with close interaction with predicate type and diathesis choice is auxiliary selection in past participle and passive constructions.

Notice that as far as auxiliary selection is tested, the sensitivity to the auxiliary type should be verified independently of the past participle agreement with unaccusatives. For this reason, since specific items were used to verify agreement in these contexts (Chesi et al., 2023), the items in this block always employ default subjects (animate, singular, masculine) but we crucially included unaccusatives / unergative predicates opposition, (8).a vs (8).b and passive active diathesis (8).c vs (8).d

- (8) a. Il bambino ha/*è dormito. (unergative)
 The child has/*is slept
 b. Il treno *ha/è arrivato. (unaccusative)
 The train *has/is arrived
 The train has arrived
 c. Il maestro è stato/*ha ringraziato dal bambino. (passive)
 the teacher has been greeted by the child
 d. Il dottore ha/*è stato visto il ragazzo. (active)
 The doctor has seen the child

As far as complexity is concerned, apart from the internal (VP, unaccusative) vs external (vP, unergative) base position of the grammatical subject, no difference in terms of merge operations should justify an asymmetry in (8).a and (8).b (which is, unergative = unaccusative). On the other hand, passive constructions should involve more movement operations (Collins, 2005) than the active counterpart (active < passive), while the active sentences require an extra argument merge, with respect to the unergative/unaccusative counterparts. In the end:

- (9) unaccusative = unergative < active/transitive < passive

2.5.3 Pronominalization

A natural follow-up of the argument structure investigation is the pronominal domain. Cliticization, for instance, is the option adopted in many romance languages to reduce a (given/salient) DP argument to a weak (Cardinaletti & Starke, 1994) pronominal form as exemplified in (10).b below:

- (10) a. Maria mangia la torta
M. eats the cake
- (11) b. Maria la_i mangia __i
M. it.CL.F.SG eats
M. *eats it*

The accusative clitic *la* must be placed in a pre-verbal (proclitic) position when tensed verbs are merged (T), while it incorporates to the verbal root with infinitive predicates (e.g. “mangiar-la”, to _eat-it.CL.F.SG). Clitic placement has been used to prove the sensitivity to the inflection of very young children that still produce sub-standard inflections and reduced clitic forms (Guasti, 1993). On the other hand, clitics require a complex derivation (Belletti, 1999) which is only partially related to their phonetic weakness: in the deaf children community, those particles often represent the last residual problem for otherwise rather proficient children (Chesi, 2006; Chesi et al., 2019a; Gherzi, 2017). Both normally developing children and children with specific language impairment (SLI) show problems with clitics in many romance languages (Jakubowicz et al., 1998).

We then decided to include a group of items to test the sensitivity of the children for the correct clitic form, both in terms of case (accusative vs dative) and gender/number agreement with the correct referent:

- (12) a. La maestra prende il libro e lo/*gli legge.
The teacher takes the book and it.CL.ACC/*CL.DAT read
The teacher takes the book and read it
- b. La mamma chiama il bambino e gli/*lo regala un libro.
The mom calls the child and to_him.CL.DAT/*CL.ACC offers a book
the mom calls the child and offers him a book

These constructions are clearly much more difficult than the previous ones both in terms of minimal merge operations (two full-fledged sentences are conjoined) and height of functional layers required (both C and incorporation to T are required). Between the two constructions, the second is the one requesting more arguments (and cliticizing the oblique one), then our prediction is the following:

- (13) it/him.cl.acc < to_him.cl.dat

As a control, we also contrasted clitics, (14).a, with person agreement (involving high logophoric centers, Sigurdsson 2004) in the answer to questions in 1st/2nd person (14).b, including also complex 1st/2nd into 3rd person rotation (14).c:

- (14) a. [child]: Cosa fa la bambina con il piatto?
 what does the child (do) with the dish?
 [melix]: Lo/*la rompe. (agree)
 It.CL.M.SG brakes
 what does the child do with the dish? She brakes it.
- b. [bambino]: Cosa fai? [melix]: Mangio/*mangi.
 What (do you) do? (I) eat.1.SG/*(you) eat.2.SG
- c. [bambino]: Di alla mamma che ho fame.
 Say to mom that I'm hungry
 [melix]: Mamma, ha/*ho fame.
 Mom, he is / *I am hungry

Being the higher part of the CP layer (at least QP) activated in these sentences, we expect these constructions to appear more complex than the previous ones, possibly in this order (with person rotation harder than 1st/2nd person agreement):

- (15) it/him.CL.ACC < to_him.CL.DAT < cl answer < 1st/2nd person answer < 3rd person rotation

2.5.4 Interrogative structure

To better accommodate the complexity of the last items, we also included in our battery various kinds of non-local *wh*-dependencies, such as *wh*-questions of the *what/who* kind in which the argument (either subject or object) moves from the basic thematic structure to a highest relevant position into the left periphery (Q/Focus position, §0) and *wh*-adjuncts (*when* and *where*) have been tested². For *wh*-adjuncts, we consider similar non-local dependency in which a lower functional IP layer is activated as an “adjunction site” and the higher *Q/focus* position qualifies as the final landing site. *Why* questions and *yes-no* questions are also been exploratively included in the test.

² Due to the huge variety of factors we decided to make a choice only focusing on less controversial *wh*-adjuncts such as *where*, *when* or *with what*, instead for instance of *how* to avoid interpretative confounds (Sæbø, 2016).

From acquisition literature, we know that for younger children interveners represent a relevant problem in all these configurations (Roeper & de Villiers, 1992), and, similarly, deaf children show non-orthodox patterns in *wh*- questions formation (Berent, 1996). An asymmetry between subject and object *wh*- questions is also observed in Italian, with object clearly more problematic than subject questions (Guasti et al., 2014). An asymmetry revealed in production and comprehension suggests that early studies on young children's sensitivity to most kinds of *wh*-questions were at least optimistic (del Puppo et al., 2016). We then decided to test different kinds of *wh*- questions by focusing on the height of their functional landing site and intervention of each dependency. Starting with the highest *wh*- item, which is base-generated in the left periphery according to (Rizzi, 2001) analysis, *why* questions have been considered (stage 3 in Friedmann et al. 2021) despite the intricacies related to this construction (Beltrame & Chesi, 2021), (16).b. We then considered *where/when* simple (adjunct) questions without intervener, and *who/what* simple subject/object (argument) questions, again without overt intervention (post-verbal subject, smuggling analysis, Belletti & Chesi 2014) (16).c-e (contrasting animate, d, and inanimate, e, objects). According to our complexity comparison, we do not have a reason to assume that argument and adjuncts questions differ in terms of difficulty (both targeting a Q/FocP position) when relevant intervention is absent, while *why* questions (targeting the higher *IntP*) might result minimally more complex. To preserve (and reduce) as much as possible the relevant pragmatic configuration of each *wh*- question, we decided to test the answers to the relevant target questions. The choice of the relevant answer in the pair should reveal the comprehension of the critical factors (Belletti, 2008). In the end, we have also included, exploratively, some yes-no questions (16).a, for which, in Italian, we mainly rely on intonational cues which are obviously absent in written questions.

- (16) a. [child]: La bambina mangia? [melix]: Sì/*[una torta].
 the child eats? Yes/*a cake
 Does the child eat? *Yes/*a cake*
- b. [child]: Perché dorme? [melix]: Perché [è tardi]/*no.
 why (he) sleeps? Because (it) is late.
 Why did he sleep? *Because [it's late]/*doesn't.*
- c. [child]: Chi mangia? [melix]: [Mamma] mangia/*[la pasta].
 Who (he) eats? Mom eats / *(she) eats pasta.
 Who does eat? *Mom does / she eats pasta*
- d. [child]: Chi salutano i ragazzi? / *Quali ragazzi saluta Gianni?
 Who greet the boys? Which boy greets G.?
 who do the boys greet? *Which boys does G. greet?*

- [melix]: I ragazzi salutano Gianni.
The boys greet G.
- e. [child]: Cosa hanno sporcato i bambini?
What have dirtied the children?
What did the children get dirty?
I bambini hanno sporcato la tovaglia.
The children got the tablecloth dirty

2.6 Dynamic modality as a decision tree

According to the complexity contrasts discussed so far, we formulated a decision tree based on the performance on each phenomenon. The basic idea is to use the discriminative accuracy revealed on a specific block to decide which block to present later: If the complexity scale is correct, we expect a failure on a specific level of a certain complexity to indicate the actual level of performance, that is, if the child does not pass a block of complexity 6, this is, at best, its score/performance (e.g. score 6, accuracy 76%³). This approach would dramatically reduce the administration time of the test (passing a block of complexity 5 will prevent the child from being prompted with a block of complexity < 5), possibly maintaining a solid and complete assessment. This would save time to children, families, and therapists and reduce frustration in one sense (too simple blocks will not be presented to children performing very well) or the other (too complex items will not be prompted to children with low performance). Normalizing our contrasts, including agreement data (Chesi et al., 2023), on a 1 to 10 scale, we obtained a complexity hierarchy that we used to build the diagram representing our final decision tree as reported in .

³ CONVERSA synthetic score is produced by multiplying accuracy (e.g., 76%) for the normalized highest complexity score, that is, given 6 as the complexity score and 76 as accuracy result, CONVERSA synthetic score is $76 \cdot 0.6$, namely 45.

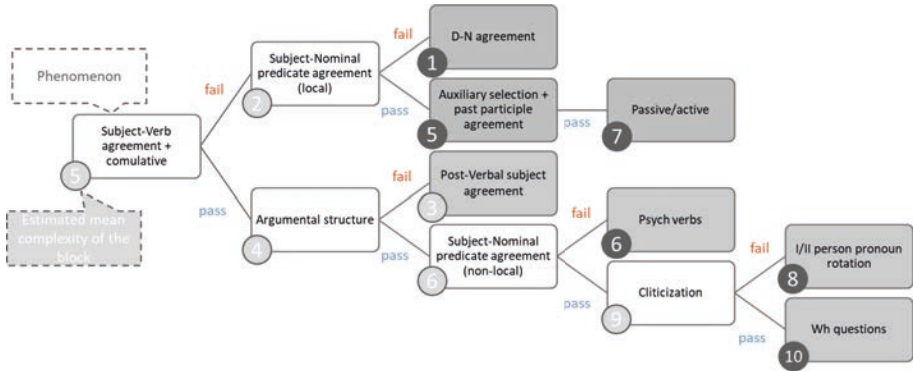


Figure 2. Decision tree used for the block choice to be administered in the dynamic modality

Sometimes the decision is not exactly numeric: For instance, argument structure will be tested (estimated normalized complexity = 4), even though this block follows a success of a block of mean complexity (5), subject-verb agreement + cumulative agreement. Due to the greater solidity (lower variation) in performance with agreement phenomena than with argument structure phenomena as revealed by a preliminary version of this test: the first agreement block might have been passed based on linear word order only considerations, hence argument structure processing must be verified afterward (which is more complex than simple subject-verb agreement, but possibly less complex than cumulative agreement). This is an important check for deaf competence, possibly revealing an interference between LIS (an SOV language without prepositions) and Italian (SVO with indirect object and passive agent marked by prepositions). We expect the dynamic modality to be successful if the accuracy in the complete modality and dynamic one is comparable. In the experimental part, we will concentrate on argument structure, pronominalization, and question formation, in the end considering also agreement (Chesi et al., 2023) for evaluating the correlation between complete and dynamic administrations modalities.

3. Materials and methods

3.1 Participants

The control group (NC) was composed of 90 Italian normally developing children; 74 met our inclusion criteria and have been considered in this study (age

range=6-10, $M=8.35$, $SD=1.19$; Years of schooling range=1-5, $M=3.02$, $SD=1.18$; 40 female): being enrolled without delay in primary school and being monolingual. 60 children spoke a northern Italian variety, 9 a central one, and 9 a southern variety.

The deaf children group (DF) enrolled in the test consisted of 54 participants, but only 34 met the inclusion criteria (age range=7-16, $M=10.58$, $SD=2.46$; years of schooling range=1-8, $M=4.64$, $SD=1.96$, 15 female): (i) profound deafness, (ii) either cochlearly implanted or prothesized, (iii) either congenital or diagnosed before 3.y.o., (iv) sufficient independence in reading, (v) enrolled at least in primary school. 28 of them had cochlear implants (15 binaural, 13 monoaural), and 6 used external prostheses. 15 children spoke a northern Italian variety, 15 a central one, and 2 a southern variety. Informed consent was collected from all children's parents. The test has been approved by the University of Pavia, Department of Psychology Ethical Committee.

3.2 Materials and procedure

The following story, supported by comic-like pictures, was told to each child at the beginning of the test: a little alien, dubbed Melix, just arrived in Italy. He wanted to learn Italian, but as a beginner, he had many troubles producing correct utterances. The child should help him by telling him when the uttered item was "correct" or "wrong". Two warm-up items were presented for practice. The adults administering the test were asked to provide sufficient feedback for these items and verify the children's understanding of the task before the real test began. Upper chars display could have been activated for younger children who preferred that reading experience. The online test has been implemented using JSPsych libraries (De Leeuw, 2015). Answers and reading times were recorded. Smartphones and tablets (90% of the devices used) have been tested successfully with this platform.



Figure 3. Sample item assessment through the online platform (*the teacher has been thanked *by the child*).

The full test consisted of 240 experimental items. 112 targeted various agreement configurations (Chesi et al., 2023), 40 argument structures, 56 pronominal forms, and 32 questions formation as illustrated in §0.

Lexical items were controlled for elementary accessibility (Marconi, 1994) and sentence readability was above 80 in the GULPEASE index (Lucisano & Piemontese, 1988), which indicates full readability at the primary school level. The test was divided into 2 equivalent parts (A and B), ideally thought for longitudinal studies (same structures, different lexical items). Each part was administered in two sections, both with an equivalent number of items per phenomenon and an even number of wrong and correct items to be judged. After each session, an e-mail was received by the adult administering the test with the following session to be performed. We considered only sections completed within four weeks after the first administration. 254 distinct sections have been collected with NC ($M=2.822$, $SD=2.031$). 132 sections have been collected with DC ($M=2.469$, $SD=0.915$). Reaction time was also controlled: answers faster than 1000 ms or longer than 60000 ms have been excluded (less than 0.6% of the datapoints). On average, each item took about 6 seconds and a half to be processed ($rt\ range=1018.96-59865.45$, $M=7032.14$, $SD=6447.83$). Including warm-up and two pauses, we estimated an average of 8 minutes per session.

3.2.1 Administration modalities

The complete test consisting of 240 items, divided into 2 parts (A and B), each consisting of 2 sub-sections (sections 1 and 2) has been administered to all children. Each dependency configuration (discussed in detail in §0) is investigated at least four times in each section, which consisted of 60 items. Items were dynamically randomized at each administration.

The dynamic modality has been proposed to all children (either before or after the complete modality administration). This modality does not split any block and, consisting of a randomized cluster of phenomena dynamically chosen depending on the child's performance in each block, can vary from 42 to 72 items (as opposed to 120 items of a full complete part). Items within each block were fully dynamically randomized at each administration.

3.3 Statistics

The presence of main effects and interactions has been performed fitting generalized linear mixed models under the *R* environment (R Core Team, 2021) using *lme4* package version 1.1.24 (Bates et al., 2015b). Models have been constructed using a parsimonious approach (Bates et al., 2015a). Random structure always includes by subject and by item random intercept adjustments. Models considering Age and Group main effects also include random slope adjustments by subject, and by subject plus by item, respectively. Accuracy was considered a binomial dependent numeric variable (0=wrong, 1=correct), while reading time (rt) was a continuous numeric dependent variable. Five fixed factors were considered in all analyses: expected grammatical Correctness (ungrammatical, grammatical), 3 dependency type (3-levels factor, with sub-type nested factors), two continuous factors (Age, with decimal specification, also considered as a two levels factor, Age group; School, integer). Three more factors, two of them continuous and one categorical, were included in the DF group analyses only: Onset (integer, from 0, birth, to 5 y.o.), Hearing aid (Cochlear implant, external prosthesis), implantation age (before 1 to 5 y.o.). One global analysis and three distinct analyses are performed targeting each dependency type.

4. Results

4.1 General and group-specific factors

Overall, the DF group performs significantly worse than NC ($\chi^2(1)=25.239$, $p=0.0002$). No trial order effect is obtained ($\chi^2(1)=2.264$, $p=0.1324$): both DF and NF perform equally at the beginning and at the end of the experiment even though in both groups, children become significantly faster with later items ($\chi^2(1)=65.308$, $p<0.0001$). DF are 12% slower than NC (NC: 6871ms on average per item vs DF: 7717ms on average per item) and their performance is (only numerically) slightly less accurate at the end of the experiment. Italian variety spoken is not a significant factor either ($\chi^2(7)=4.9759$, $p=0.6629$).

4.1.1 Correlation between administration modalities

To evaluate the reliability of the different modalities and parts we checked by subject Pearson's correlation between sessions: we calculated the average performance per section and then the correlation between sections also including the dynamic modality (Table 1). Since most deaf subjects only completed part A, the correlation analysis is only performed between A subsections and the dynamic modality. The high correlation between parts A and B confirms that performance in those parts is in fact equivalent. A similar correlation in performance is observed between the two sections and between the overall performance in the A part and the Dynamic modality (Table 2). This result is not affected by the overall performance: both deaf children with poor performance and children with higher performance contribute to the correlation in a comparable way.

Table 1. By Subjects Pearsons' correlation between sections and administration modality of the test. A and B are the averages of A1-A2 and B1-B2 performance respectively.

	A-2	B-1	B-2	A	B	Dynamic
A-1	$r(44) = .44$ $p = .002$	$r(37) = .57$ $p < .001$	$r(29) = .36$ $p = .045$	$r(44) = .80$ $p < .001$	$r(29) = .49$ $p = .005$	$r(23) = .23$ $p = .273$
A-2		$r(36) = .30$ $p = .064$	$r(29) = .42$ $p = .018$	$r(44) = .89$ $p < .001$	$r(29) = .45$ $p = .012$	$r(24) = .39$ $p = .047$
B-1			$r(31) = .49$ $p = .004$	$r(34) = .48$ $p = .003$	$r(31) = .76$ $p < .001$	$r(23) = .24$ $p = .248$
B-2				$r(27) = .56$ $p = .002$	$r(31) = .94$ $p < .001$	$r(23) = .48$ $p = .015$
A					$r(27) = .60$ $p < .002$	$r(23) = .41$ $p = .042$
B						$r(23) = .43$ $p = .032$

Table 2. By Subject Pearsons' correlation between sections and administration modality of the test in deaf subjects. A is the average of A1-A2 performance.

	A-2	A	Dynamic
A-1	$r(19) = .86$ $p < .001$	$r(19) = .95$ $p < .001$	$r(17) = .65$ $p = .002$
A-2		$r(19) = .98$ $p < .001$	$r(14) = .44$ $p = .085$
A			$r(14) = .48$ $p = .057$

4.1.2 Age, school, and estimated complexity

Both Age and (estimated) Complexity are significant predictors of the overall NC performance, but not for DF: in NC, accuracy increases with Age ($\chi^2=7.1134$, $p=0.008$, Figure 4.a) and decreases with Estimated Complexity ($\chi^2=20.1040$, $p<0.001$, Figure 4.b). School, compared to Age, is a less significant predictor, although it is still significant in the hearing population ($\chi^2=6.8466$, $p=0.033$) but not in the deaf one ($\chi^2=2.0012$, $p<0.3677$).

Age x Complexity interaction is also strongly significant in the hearing children group ($\chi^2=15.8114$, $p<0.001$) suggesting that a complexity increase induces a more marked performance decrease in younger hearing children than in older hearing ones. Overall, estimated complexity is also a significant predictor of performance in the deaf group ($\chi^2=7.9923$, $p=0.01839$), but notice the variance.

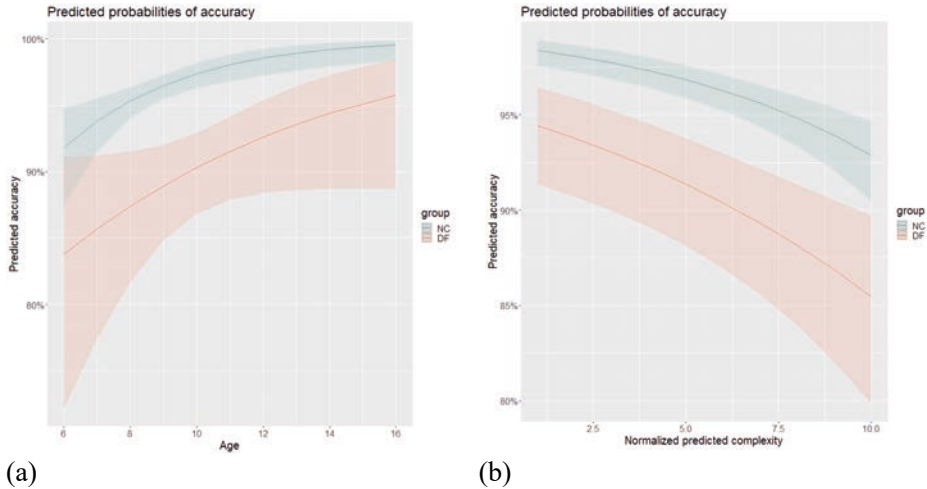


Figure 4. Overall predicted accuracy in DF and NC groups, based on Age X Group (a), and estimated Complexity X Group interaction. Shading indicates 95% Confidence Interval (CI). Data for NC older than 10 and DF younger than 6 are interpolated for convenience.

4.1.3 Deaf-specific factors

Diagnosis year ($\chi^2(1)=0.0421$, $p=0.8374$) is not a relevant predictor of deaf children's perception of grammaticality in the test. On the other hand, congenital deafness is a relevant factor ($\chi^2(1)=6.2522$, $p=0.0124$): non-congenital deaf performs systematically better ($estimate=0.9943$, $SE=0.3741$, $z=2.658$, $p=0.0079$). Also having a cochlear implant significantly correlates with a performance improvement in the test ($\chi^2=9.4864$, $p=0.0087$); the performance of children wear-

ing an external prosthesis is much worse than that of children with CI ($estimate=-1.2488$, $SE=0.5193$, $z=-2.405$, $p=0.0162$). A sub-analysis within the CI children implanted for which we know the exact implantation year ($N=12$) at age 1, 2, or after 3, revealed a degradation in performance with later implantation ($estimate=-0.8409$, $SE=0.4474$, $z=-1.880$, $p=0.0602$). A strongly significant interaction between estimated complexity and CI ($\chi^2(1)=14.8781$, $p=0.0005$) suggests that while cochlear-implanted children perceive estimated complexity similarly to the control group, those children who wear an external prosthesis lose completely this discriminative ability.

4.2 Specific phenomena

4.2.1 Argument structure

A clear group effect is obtained with NC performing significantly better than DF ($\chi^2(3)=37.896$, $p<0.0001$). Age is also a mildly significant factor ($\chi^2(3)=7.5813$, $p=0.05551$). Neither the contrast type nor nested features factors seem significant overall (Figure 5):

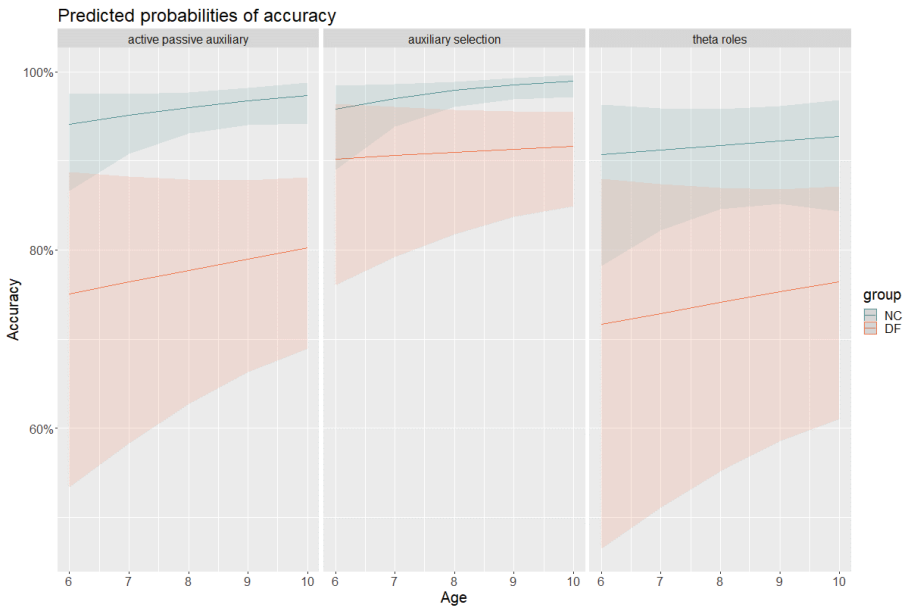


Figure 5. Predicted accuracy on argument structure judgments based on the three-way interactions Group X Contrast type X Age (a) and Group X Feature type X Age (b) (95% CI).

Digging into within-groups contrasts, NC performs significantly worse with thematic role substitutions/omissions than with auxiliary selection ($estimate=-1.451$, $SE=0.453$, $z=-3.206$, $p=0.0038$). Inspecting nested features factors, in fact, this effect seems to be driven only by the higher acceptance of the (ungrammatical) cases in which an omission is present (omission – substitution: $estimate=-1.554$, $SE=0.610$, $z=-2.548$, $p=0.0529$).

A similar pattern emerges in DF ($\chi^2(2)=6.2329$, $p=0.0443$), with hearing aid marginally interacting with the contrast type ($\chi^2(3)=6.3184$, $p=0.0971$, Figure 6.a) and strongly interacting with nested features factors ($\chi^2(4)=14.679$, $p=0.0054$, Figure 6.b):

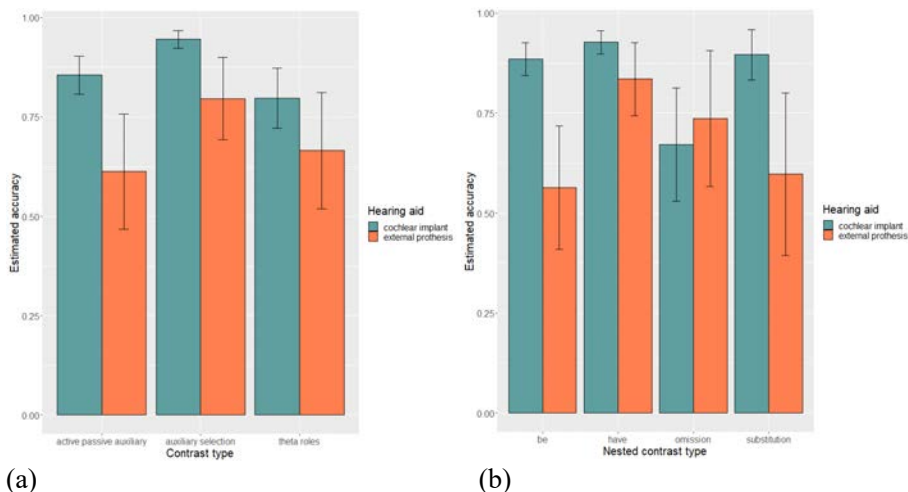


Figure 6. Predicted accuracy based on Hearing aid x Contrast type and Hearing aid X Feature type in DF. Error bars indicate Standard Errors (SE).

The lower performance of the DF group is especially clear in the auxiliary selection contrast in the passive diathesis, where non-cochlearly implanted children present major difficulties. Overall, DF present a significantly higher degree of acceptance for ungrammatical sentence in all conditions, while NC only present this preference in case of direct object omission.

4.2.2 Pronouns

A huge group effect is again observed ($\chi^2(5)=34.098$, $p<0.0001$) but not global age effect ($\chi^2(3)=1.7529$, $p<0.6252$), even though a significant group x age ($\chi^2(2)=23.8566$, $p<0.0001$) and two three-way interactions are obtained: group x

age x contrast type ($\chi^2(6)=17.423, p=0.0078$, Figure 7.a) and group x age x feature type ($\chi^2(6)=130.143, p<0.0001$, Figure 7.b):

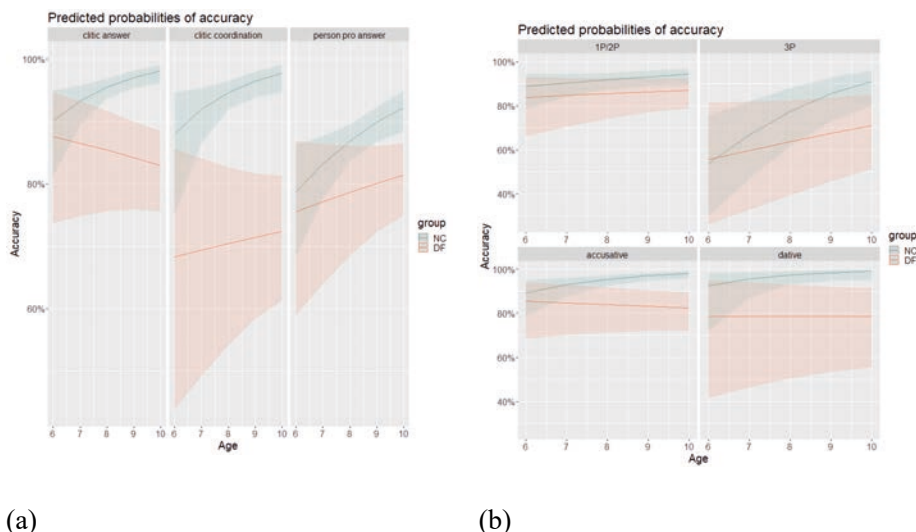
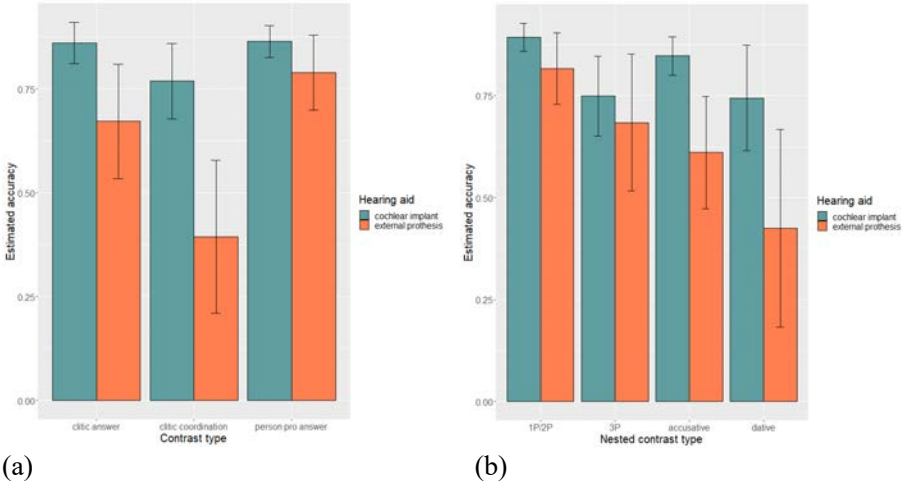


Figure 7. Predicted accuracy on pronominal judgments based on the three-way interactions Group X Contrast type X Age (a) and Group X Feature type X Age (b) (95% CI).

Age becomes a significant factor within NC ($\chi^2(2)=9.8749, p=0.0072$). Younger (6-7 y.o.) children perform significantly worse with respect to the older ones (8-10 y.o.) on judging the correct clitic form in question answering ($estimate=-1.191, SE=0.381, z=-3.130, p=0.0216$) and, marginally, in person rotation answering ($estimate=-0.740, SE=0.283, z=-2.614, p=0.0938$). NC also present a bias in accepting ungrammatical items, but only in person rotation answering ($estimate=-1.154, SE=0.309, z=-3.735, p=0.0026$). Digging into feature contrasts, a clear improvement is observed both with accusative clitics ($estimate=-1.134, SE=0.350, z=-3.237, p=0.0266$) and with 3rd person rotation in ($estimate=-1.194, SE=0.350, z=-3.410, p=0.0150$).

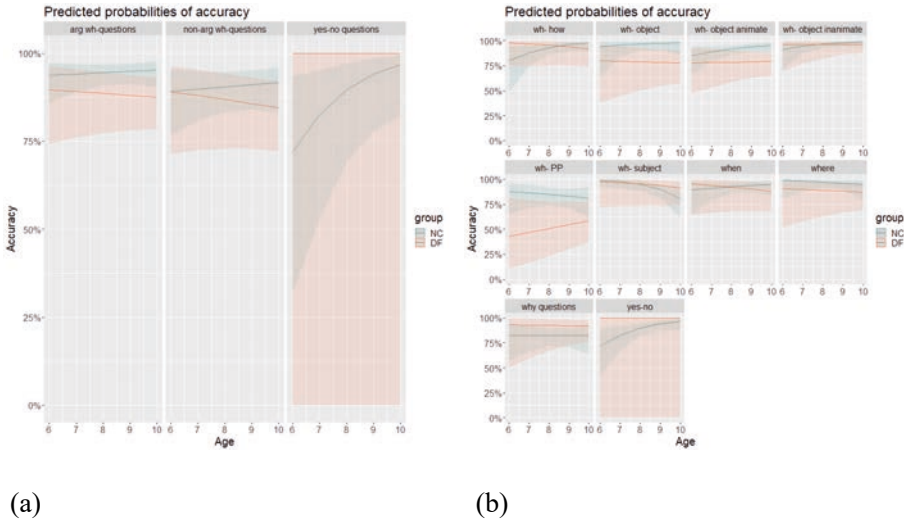
The DF group, on the other hand, again shows an indiscriminate bias in accepting ungrammatical sentences independently of the contrast or feature type ($\chi^2(3)=16.961, p=0.0007$). A mild congenital ($\chi^2(1)=3.3354, p=0.0678$) and hearing aid ($\chi^2(1)=3.1169, p=0.0775$) effects are observed, with a mild interaction between Hearing aid and Contrast type ($\chi^2(3)=6.4861, p=0.09021$, Figure 8.a). Hearing aid X Feature type interaction is not significant (Figure 8.b).



(a) Figure 8. Predicted accuracy based on the two-way Hearing aid X Contrast type interaction (a) and Hearing aid X Feature type interaction (b) with SE.

4.2.3 Interrogative structures

A main group ($\chi^2(5)=11.168$, $p=0.0481$) and Age ($\chi^2(3)=9.8575$, $p=0.0198$, essentially driven by the NC control group, Figure 9) effects are observed. Both a two-way Contrast type X Group ($\chi^2(5)=15.5349$, $p=0.0083$) and a three-way interaction Contrast Type X Age X Group ($\chi^2(4)=9.0443$, $p=0.060$, Figure 9.a; notice that the model presents a minor convergence warning due to huge performance variance in yes-no questions with DF; in this group, in this condition, the prediction is probably inaccurate).



(a) (b)
Figure 9. Predicted accuracy on question judgments based on three-way interactions Group X Contrast type X Age (a), Group X Feature type X Age (b) (95% CI).

The NC group does not show any significant bias in accepting ungrammatical items and the only relevant contrasts obtained are between object *wh*- questions and *why* questions with the best performance recorded with the first dependencies ($estimate=1.8530$, $SE=0.576$, $z=3.214$, $p=0.0428$), *where* questions again against *why* questions ($estimate=1.8490$, $SE=0.576$, $z=3.207$, $p=0.0438$) and *wh-object question*, with inanimate object (prototypical questions) - *wh*- questions with PP adjuncts ($estimate=1.7024$, $SE=0.437$, $z=3.894$, $p=0.0039$).

DF, as usual, present a bias towards ungrammatical acceptance in argumental *wh*-questions ($estimate=-1.4569$, $SE=0.465$, $z=-3.130$, $p=0.0216$). The huge variance in performance essentially erases any significant contrast, with the relevant exception of the prototypical *wh*- object question (inanimate object) vs *wh*-adjunct introduced by a preposition, the first being significantly more accurately judged than the second ($estimate=2.8767$ 0.743, $SE=3.871$, $z=0.0043$).

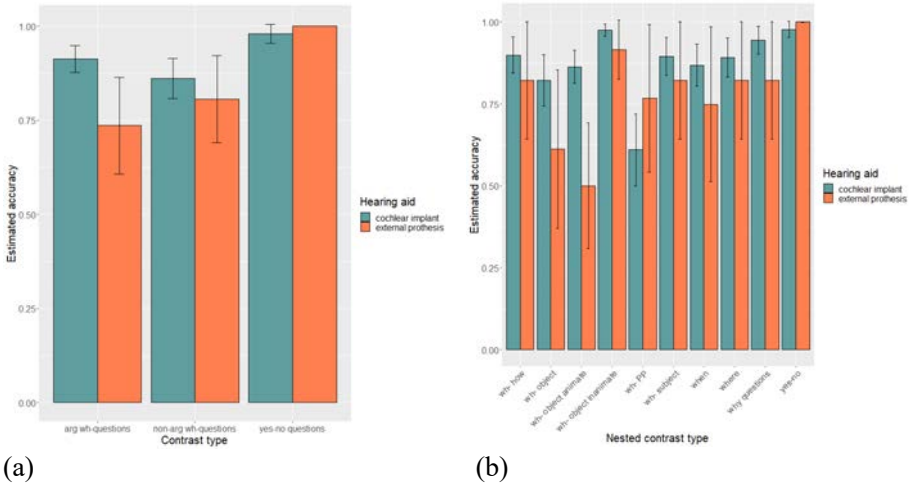


Figure 10. Predicted accuracy on question judgments based on two-way Hearing aid X Contrast type interaction (a) and Hearing aid X Feature type interaction (b) with SE.

5. Discussion

5.1 Administration modalities, experiment length, and complexity

A relevant correlation is observed both between parts A and B and between both parts and the Dynamic modality. This confirms that: (i) the Dynamic administration modality is sufficiently reliable and can be safely used to assess the implicit grammatical competence both in NC and DF, (ii) the complexity scale is sound and predictive of the overall performance, (iii) the two parts, being equivalent, can be used in longitudinal studies that aim at assessing rigorously the competence level of tested children before and after a specific logopedic activity always using different lexical items. The fact that the order of the items is not a significant predictor of performance within groups indicates that the length of each section/modality is appropriate for the age range tested both in NC and DF.

5.2 Age and school

Both age and schooling contribute to performance in hearing children but not in deaf children. This confirms that competence in deaf children is greatly independent of age (Chesi, 2006). Age better explains hearing children's perfor-

mance than schooling. This is probably due to the finer granularity of distinctions for the Age dimension (decimal) than for Schooling (integer).

5.3 Deaf specific factors

The heterogeneity of the DF group partially allowed us to assess the specific contribution of various factors in this population of profoundly deaf children with different ages, schooling, and logopedic histories. What clearly seems to matter as a significant factor is the hearing aid adopted: cochlear implanted children greatly outperform deaf children using an external prosthesis. Their performance is not only higher in all contrasts, but also their sensitivity to featural opposition is always more coherent with the younger 6-7 y.o. NC children. The utility of an (early) CI confirms the previous studies performed on Italian (Guasti et al., 2014) as well as other languages (Friedmann & Szterman, 2006).

5.4 Argument structure

The prediction scale in (9), repeated below for convenience, is only numerically supported by the NC population.

$$(9) \text{ unaccusative} = \text{unergative} < \text{active/transitive} < \text{passive}$$

The clear contrast in performance, observed with transitive predicates (low performance, high variance) as compared to unaccusative/unergative predicates, is totally related to the acceptance as an unergative of the transitive predicate (e.g., **il nonno mette sul tavolo / Grandpa put on the table*). Moreover the significant variance in the recorded data does not decrease with age, indicating a solid tendency to be further investigated. A plausible hypothesis is that argument dropping (c.f. topic-drop proposed for clitics, Chesi 2006) is considered a less severe violation compared to auxiliary wrong selection or introduction of the oblique argument (e.g. **il signore passeggia la strada / the man walk the road*).

The absence of other significant differences in performance with respect to contrasts is not surprising: on the one hand, the numeric trend fits well with the estimated complexity even though no significant statistical distinctions can be found in terms of estimated marginal means, on the other, the “almost ceiling” performance since the beginning (even though a general Age effect is observed) indicates that both passive and active constructions (at least as far as auxiliary selection is concerned, that is, T-related phenomena) are well mastered at 6 y.o. The prediction that passive constructions are more problematic than simple auxiliary selection is borne out: hearing children correctly individuate the

appropriate auxiliary before mastering the auxiliary in passive diathesis (the contrast is stronger in the younger population than in the older one). This is also partially true in deaf children with Cochlear Implants that however perform worse on both tasks compared to the hearing children in the control group. This contrast is even more marked in DF with an external prosthesis (Figure 6). To be noticed the remarkable drop in performance with the nested feature “be” in non-implanted children, which is mostly driven by the acceptance of the “have” auxiliary in passive constructions. In this case, the complexity scale predicts correctly significant contrasts found in the DF population. This suggests that the absence of significant differences in NC (lower functional layer involved, phenomena fully mastered at the age under scrutiny) does not obscure the utility of the scale that not only produces the best-fitting regression model but also indicates probable contrasts in a less linguistically mature population.

5.5 Person concord and cliticization

The prediction we made in this domain was the following one:

- (15) $it/him.CL.ACC < to_him.CL.DAT < cl\ answer < 1^{st}/2^{nd}\ person\ answer < 3^{rd}\ person\ rotation$

This scale is fully supported both by the perfect regression fit and by the relevant contrasts obtained in NC. Age improvement in this domain is clear in the NC population, as well as the difficulty in answering correctly by selecting the correct person (1st/2nd person) or gender/number. Performance variance is also significantly reduced in older children, confirming that this type of dependencies, involving both C and T domains, requires more time to be mastered. The fact that no significant contrast is observed between accusative and dative clitics in both groups is however compensated by the greater variance in performance with datives in both populations (especially in younger NC), thus confirming that the complexity scale is on the right track.

DF group performs as expected according to the literature: clitics and person agreement/rotation are in fact among the last domains resisting maturation (Chesi, 2006; Chesi et al., 2019b; Musola, 2006). This is clear both by looking at the lower performance and the high variance recorded with these items. Overall, DF again show a significant bias in accepting ungrammatical sentences. Here, again, a lower performance of the non-implanted children is observed. The expected accusative < dative clitic difference is on the other hand confirmed.

5.6 Interrogative structure

The cluster of phenomena included here was necessary also for interpreting the results obtained in the pronominal domain, where agreement concord was elicited through question-answers pairs. The main expectation was that *why* questions, involving the highest functional node in the CP domain, should have been the hardest configuration to be mastered. This prediction is borne out in NC, but not in DF: NC performs significantly better with object *wh*-questions, in which the subject was post-verbal than with *why* questions. This, on the one hand, confirms our prediction, on the other, suggests that no intervention was present as suggested following the smuggling analysis of the post-verbal subject derivation (Belletti & Chesi, 2014). Notice that, in this configuration, DF children perform quite badly, especially non-cochlear implanted children. This suggests that, in these children, the “smuggling” derivation to avoid intervention is not a suitable option. Overall, DF again present an acceptance bias with ungrammatical solutions. Notice that the huge variability in performance with yes-no questions does not allow us to rely much on the predicted accuracy in this domain for the DF population. A similar variance is observed in the younger population, suggesting that these kinds of questions, requiring a clear prosodic contour to be correctly interpreted as questions, are in fact problematic. An alternative interpretation of these constructions as declaratives would favor an interpretation of the answer as a completion of the previous sentence: *La bambina mangia... una torta* / *The child eats... a cake*. This explains the high acceptance revealed both in DF and in younger NC of these items.

Overall, also in this case, the complexity scale supports the major contrast and correctly predicts this as the hardest domain: it involves the highest functional positions, and it might produce intervention effects in those children that are not sufficiently mature to perform a “smuggling” derivation.

6. Conclusion

In this work, we demonstrated how the precise assessment of linguistic competence in deaf children can be performed using simple grammaticality judgments of written sentences forming minimal pairs in which a single feature variation induces a clearly detectable ungrammaticality in the adult grammar. Adopting this approach, we mapped a relevant set of structural aspects whose mastering was attested in the literature for hearing children before age 6. In our test we observed an overall good performance on the items used in the hearing children population ranging from 6 to 10 y.o., but we also noticed an improvement in

many phenomena which are not at ceiling level as one might expect. The problems revealed are systematically correlated with the complexity metrics we associated with each item: younger children perform at ceiling on simpler items (D – N agreement, subject – nominal predicate agreement) but not with more complex ones (e.g., clitics, object-drop licensing, and certain interrogative constructions).

Similarly, we can appreciate a sensitivity for the complexity metrics in deaf children which is complementary to the one observed in agreement dependencies (Chesi et al., 2023): while DF children, as younger NC children were less sensitive to finer discriminations (supporting Grillo's 2008 original idea), in argument structure, pronominal concord, and question formation we observed the opposite: NC performing at ceiling with certain contrasts, only numerically support the complexity metrics, while in DF, performing worse on these contrasts, significant differences emerge, on the one hand indicating that the expected analysis was problematic for these children, on the other, suggesting that a simpler strategy adopted by mature children is not available for DF.

This study also confirms the fragilities of deaf children discussed in the literature (pronominal forms, non-local dependency formation) and on the utility of a cochlear implant. Those children wearing an external prosthesis perform significantly worse (and equally bad) on most items with mid-high complexity on our scale. Moreover, in deaf children, Age is not a significant factor: only occasionally older deaf children perform better than younger ones (and the opposite is also true, sometimes).

Focusing on the contrasts tested in CONVERSA, worth to be highlighted is the fact that the complexity metrics is built simply by comparing minimal differences between phenomena both in terms of height of the functional projection involved and locality of the dependency (expressed in terms of interveners). This intuition (Chesi & Canal, 2019; Friedmann et al., 2009, 2021) seems to produce solid generalizations useful to guide both the phenomena to be tested dynamically and the eventual logopedic support directed at deaf children with specific fragilities identified by a certain level of complexity.

Acknowledgments

We wish to thank all schools and families who participated in this study. This project has been partially founded by IUSS internal grant ProGraM-PC (Processing-friendly Grammatical Model for Parsing and predicting on-line Complexity, CC) and by Fondazione Cariplo (DM).

References

- Bates, D., Kliegl, R., Vasishth, S., & Baayen, H. 2015a. Parsimonious mixed models. *arXiv preprint arXiv:1506.04967*.
- Bates, D., Mächler, M., Bolker, B., & Walker, S. 2015b. Fitting Linear Mixed-Effects Models Using lme4. *Journal of Statistical Software*, 67(1): 1–48.
- Bates, E., Dale, P. S., Thal, D., & others. 1995. Individual differences and their implications for theories of language development. *The handbook of child language*, 30: 96–151.
- Belletti, A. 1999. Italian/Romance clitics: Structure and derivation. *Empirical approaches to language typology*, 543–580.
- Belletti, A. 2004. Aspects of the low IP area. In L. Rizzi (Ed.), *The structure of CP and IP. The cartography of syntactic structures* (Vol. 2, pp. 16–51). Oxford (UK): Oxford University Press.
- Belletti, A. 2008. Answering strategies: New information subjects and the nature of clefts. In A. Belletti (Ed.), *Structures and Strategies* (pp. 242–265). Routledge.
- Belletti, A. 2017. (Past) participle agreement. *The Wiley Blackwell Companion to Syntax, Second Edition*, 1–29.
- Belletti, A., & Chesi, C. 2014. A syntactic approach toward the interpretation of some distributional frequencies: comparing relative clauses in Italian corpora and in elicited production. *RGG. RIVISTA DI GRAMMATICA GENERATIVA*, 36: 1–28.
- Belletti, A., & Manetti, C. 2019. Topics and passives in Italian-speaking children and adults. *Language Acquisition*, 26(2): 153–182.
- Belletti, A., & Rizzi, L. 1988. Psych-verbs and θ -theory. *Natural Language & Linguistic Theory*, 6(3): 291–352.
- Beltrame, F., & Chesi, C. 2021. Why-questions and focus in Italian. *The Linguistic Review*, 38(4): 687–726.
- Berent, G. P. 1996. Learnability constraints on deaf learners' acquisition of English wh-questions. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 39(3): 625–642.
- Bertone, C., Cardinaletti, A., Grosselle, S., & Volpato, F. 2011. Le abilità di comprensione dell'italiano in sei adolescenti sordi segnanti LIS. In E. Franchi & D. Musola (Eds.), *Acquisizione dell'italiano e sordità* (pp. 87–103). Venezia: Libreria Editrice Cafoscarina.
- Bishop, D. V. 2009. *TROG 2: Test for Reception of Grammar - Version 2* (II.). Firenze: Giunti Editore OS.
- Cardinaletti, A. (Ed.). 2018. *Test linguistici accessibili per studenti sordi e con Dsa: Pari opportunità per l'accesso all'Università*. Franco Angeli.
- Cardinaletti, A., & Starke, M. 1994. The typology of structural deficiency: A case study of the three classes of pronouns. In H. van Riemsdijk (Ed.), *Clitics in the languages of Europe* (pp. 145–234). Berlin: Mouton de Gruyter.

- Cecchetto, C., Di Domenico, A., Garraffa, M., & Papagno, C. 2012. *Comprendo. Batteria per la Comprensione di frasi negli adulti*. Raffaele Cortina.
- Chesi, C. 2006. *Il linguaggio verbale non-standard dei bambini sordi*. ROMA: EDIZIONI UNIVERSITARIE ROMANE.
- Chesi, C., & Canal, P. 2019. Person Features and Lexical Restrictions in Italian Clefts. *FRONTIERS IN PSYCHOLOGY*.
- Chesi, C., Ghersi, G., Musella, V., & Musola, D. 2023. On agreement complexity in hearing and deaf children's oral language acquisition: testing minimal pairs in Italian. *Under review*.
- Chesi, C., Ghersi, G., & Musola, D. 2019a. Minimal pairs as triggers for clitics acquisition in hearing-impaired children. *GALA 14 Generative Approaches to Language Acquisition* (pp. 8–9). Milano (IT): University of Milano-Bicocca.
- Chesi, C., Ghersi, G., & Musola, D. 2019b. L'acquisizione dei pronomi clitici nei sordi: evidenze a favore dell'utilità dell'esposizione a coppie minime. *STUDI E SAGGI LINGUISTICI*, 57: 17–70.
- Chilosi, A. M., Cipriani, P., Giorgi, A., Fazzi, B., & Pfanner, L. 2006. *TCGB: Test di comprensione grammaticale per bambini* (II.). Edizioni del Cerro.
- Chomsky, N. 1957. *Syntactic structures*. Berlin: Walter de Gruyter.
- Chomsky, N. 1981. *Lectures on government and binding: The Pisa lectures*. Walter de Gruyter.
- Chomsky, N. 1995. *The minimalist program*. Cambridge, MA: MIT press.
- Chomsky, N. 2001. Derivation by phase. In M. Kenstowicz (Ed.), *Ken Hale: A life in language* (pp. 1–52). Cambridge (MA): MIT Press.
- Cinque, G. 1999. *Adverbs and functional heads: A cross-linguistic perspective*. Oxford (UK): Oxford University Press.
- Cinque, G. 2002. *Functional Structure in DP and IP: The Cartography of Syntactic Structures, Volume 1*. Oxford University Press.
- Collins, C. 2005. A smuggling approach to raising in English. *Linguistic Inquiry*, 36(2): 289–298.
- Curtiss, S. 1978. *Genie: A Psycholinguistic Study of a Modern-day "wild Child"*. New York: Academic.
- De Leeuw, J. R. 2015. jsPsych: A JavaScript library for creating behavioral experiments in a Web browser. *Behavior research methods*, 47(1): 1–12.
- del Puppo, G., Pivi, M., & Cardinaletti, A. 2016. 5 Elicited production of who-questions by school-aged Italian-speaking children. *Acquisition of Romance Languages*, 121–140.
- Franchi, E. 2006. Patterns of copula omission in Italian child language. *LANGUAGE ACQUISITION AND LANGUAGE DISORDERS*, 41: 135.
- Franchi, E., & Musola, D. 2011. La logogenia come strumento di indagine dell'autonomia linguistica dei sordi in italiano: metodo e primi risultati. *Franchi Elisa and Musola*

- Debora (eds.), *Acquisizione dell'italiano e sordità*, Venezia: Libreria Editrice Cafoscarina, 2011, pp. 47-69. Venezia, Libreria Editrice Cafoscarina.
- Franchi, E., & Musola, D. 2012. Percorsi di Logogenia/1. Strumenti per l'arricchimento del lessico con il bambino sordo. *Venezia: Cafoscarina*.
- Franck, J., Cronel-Ohayon, S., Chillier, L., Frauenfelder, U. H., Hamann, C., Rizzi, L., & Zesiger, P. 2004. Normal and pathological development of subject-verb agreement in speech production: a study on French children. *Journal of Neurolinguistics*, 17(2-3): 147-180.
- Franck, J., Lassi, G., Frauenfelder, U. H., & Rizzi, L. 2006. Agreement and movement: A syntactic analysis of attraction. *Cognition*, 101(1): 173-216.
- Friedmann, N., Belletti, A., & Rizzi, L. 2009. Relativized relatives: Types of intervention in the acquisition of A-bar dependencies. *Lingua*, 119(1): 67-88.
- Friedmann, N., Belletti, A., & Rizzi, L. 2021. Growing trees: The acquisition of the left periphery. *Glossa: a journal of general linguistics*, 6(1).
- Friedmann, N., & Szterman, R. 2006. Syntactic movement in orally trained children with hearing impairment. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 11(1): 56-75.
- Gentner, D. 1982. Why nouns are learned before verbs: Linguistic relativity versus natural partitioning. *Center for the Study of Reading Technical Report; no. 257*.
- Gherzi, G. 2017. *L'acquisizione del linguaggio in contesti speciali: il caso dei clitici nella sordità*. IUSS Pavia, Pavia.
- Gleitman, L. R., & Gillette, J. 1995. The handbook of child language. In P. Fletcher & B. MacWhinney (Eds.), *The handbook of child language* (pp. 413-427). Oxford (UK): Blackwell.
- Gordon, P. 1996. The truth-value judgment task. In D. McDaniel, C. McKee, & H. S. Cairns (Eds.), *Methods for assessing children's syntax*. Cambridge (MA): MIT Press.
- Gordon, P., Hendrick, R., & Johnson, M. 2004. Effects of noun phrase type on sentence complexity. *Journal of memory and Language*, 51(1): 97-114.
- Grillo, N. 2008. *Generalized minimality: Syntactic underspecification in Broca's aphasia*. LOT.
- Guasti, M. T. 1993. Verb syntax in Italian child grammar: Finite and nonfinite verbs. *Language acquisition*, 3(1): 1-40.
- Guasti, M. T. 2017. *Language acquisition: The growth of grammar*. MIT press.
- Guasti, M. T., Papagno, C., Vernice, M., Cecchetto, C., Giuliani, A., & Burdo, S. 2014. The effect of language structure on linguistic strengths and weaknesses in children with cochlear implants: Evidence from Italian. *Applied Psycholinguistics*, 35(4): 739-764.
- Haegeman, L. 1996. Root infinitives, clitics and truncated structures. *Language acquisition and language disorders*, 14: 271-308.
- Hale, K., & Keyser, S. J. 1993. On argument structure and the lexical expression of syntactic relations. 1993, 53-109.

- Hoekstra, T., & Hyams, N. 1998. Aspects of root infinitives. *Lingua*, 106(1–4): 81–112.
- Jakubowicz, C., Nash, L., Rigaut, C., & Gerard, C.-L. 1998. Determiners and clitic pronouns in French-speaking children with SLI. *Language acquisition*, 7(2–4): 113–160.
- Kluwin, T. N. 1982. Deaf adolescents' comprehension of English prepositions. *American Annals of the Deaf*, 852–859.
- Landau, B., & Gleitman, L. R. 1985. *Language and experience: Evidence from the blind child* (Vol. 8). Harvard University Press.
- Larson, R. K. 1988. On the double object construction. *Linguistic inquiry*, 19(3): 335–391.
- Lewis, R. L., & Vasishth, S. 2005. An activation-based model of sentence processing as skilled memory retrieval. *Cognitive science*, 29(3): 375–419.
- Lorusso, P. 2018. *The Acquisition of Verbs at the Syntax-semantics Interface: Early Predicates*. Cambridge Scholars Publishing.
- Lucisano, P., & Piemontese, M. E. 1988. GULPEASE: una formula per la predizione della difficoltà dei testi in lingua italiana. *Scuola e città*, 3(31): 110–124.
- Marconi, L. 1994. *Lessico elementare: Dati statistici sull'italiano scritto e letto dai bambini delle elementari*. Zanichelli.
- McDaniel, D., McKee, C., & Cairns, H. S. (Eds.). 1996. *Methods for assessing children's syntax*. Language, speech, and communication. Cambridge, Mass: MIT Press.
- Moscato, V., & Rizzi, L. 2014. Agreement configurations in language development: a movement-based complexity metric. *Lingua*, 140: 67–82.
- Musola, D. 2006. *Né io né tu: un percorso di logogenia nell'analisi del tratto di persona: il caso di un'adolescente sorda profonda preverbale non segnante*. PhD Thesis. Università Ca' Foscari Venezia, Venezia.
- Ninio, A. 1999. Pathbreaking verbs in syntactic development and the question of prototypical transitivity. *Journal of child language*, 26(3): 619–653.
- R Core Team. 2021. *R: A Language and Environment for Statistical Computing*. Vienna, Austria: R Foundation for Statistical Computing. Retrieved from <https://www.R-project.org/>
- Radelli, B. 1999. *Nicola non vuole le virgole: dialoghi con i sordi: introduzione alla logogenia*. Decibel.
- Rizzi, L. 2001. On the position “Int (errogative)” in the left periphery of the clause. *Current studies in Italian syntax: Essays offered to Lorenzo Renzi*, 59: 287–296.
- Rizzi, L. 2004. *The Structure of CP and IP: The Cartography of Syntactic Structures Volume 2* (Vol. 2). Oxford University Press on Demand.
- Rodríguez-Mondoñedo, M. 2008. The acquisition of differential object marking in Spanish. *Probus*, 20(1): 111–145.
- Roeper, T., & de Villiers, J. 1992. Ordered decisions in the acquisition of wh-questions. *Theoretical issues in language acquisition: Continuity and change in development*, 191–236.

-
- Rustioni, D., & Lancaster, M. 2007. *PVCL: Prove di Valutazione della Comprensione Linguistica*. Firenze: Edizioni Giunti OS.
- Sæbø, K. J. 2016. “How” questions and the manner–method distinction. *Synthese*, 193(10): 3169–3194.
- Schütze, C. T. 2016. *The empirical base of linguistics: Grammaticality judgments and linguistic methodology*. Language Science Press.
- Sigurdsson, H. A. 2004. The syntax of person, tense and speech features. *Italian journal of linguistics*, 16: 219–251.
- Sorace, A. 2000. Gradients in auxiliary selection with intransitive verbs. *Language*, 859–890.
- Volpato, F. 2010. *The acquisition of relative clauses and phi-features: evidence from hearing and hearing-impaired populations*. Università Ca’ Foscari.
- Wechsler, D. 2014. Wechsler Intelligence Scale for Children-IV. (O. Arturo, P. Lina, & P. Laura, Trans.) *Florence, IT: Giunti OS*.

Redazione e validazione della versione di screening del Bilingual Aphasia Test (BAT) in cinese mandarino

Giulia Corsi[°], Xia Sushanghua^{*}, Alessandro Panunzi^{* 1}

[°]Azienda USL Toscana Centro, ^{*}Università degli Studi di Firenze

This work describes the implementation of the Bilingual Aphasia Test (BAT) screening version for Mandarin Chinese. This short version is derived from the Full BAT, according to the authors specification, and allows to assess linguistic abilities of the two (or more) languages spoken by a bilingual patient. This tool has been initially developed in a traditional paper and pencil form, and then adapted in a digital format to be remotely administered through the web. Preliminary results of tuning and validation of this screening are available and confirm the foreseen high percentage of accuracy obtained on a normative sample.

Keywords: aphasia, bilingualism, language assessment, BAT, pathological speech

1. Introduzione

Sono considerate bilingui tutte le persone che, nella loro quotidianità, utilizzano due o più lingue diverse, inclusi i dialetti (Grosjean, 2013). Il bilinguismo non è affatto raro o limitato alle aree geografiche ufficialmente bilingui. Il multilinguismo, infatti, pervade tutti i Paesi del mondo, tutte le classi sociali e tutte le fasce di età. L'acquisizione di una seconda lingua può avvenire in qualunque momento della vita e solitamente la conoscenza delle due (o più) lingue da parte dei parlanti non è bilanciata: è possibile che una lingua sia padroneggiata a livello orale e non scritto, o che una lingua sia parlata con accento straniero. Infine, spesso i bilingui non sono dei validi traduttori o interpreti (Grosjean, 1997).

¹ Giulia Corsi ha ideato e condotto la ricerca e scritto il presente articolo. Xia Sushanghua si è occupata dell'analisi linguistica degli stimoli in cinese, della traduzione italiano-cinese del test e del reclutamento degli informanti. Alessandro Panunzi ha supervisionato la ricerca.

Il numero di persone bilingui è superiore a quello dei monolingui ed è in costante aumento. Secondo un'indagine condotta nel 2012 da Eurobarometer², più della metà della popolazione europea (54%) è in grado di conversare in almeno una lingua straniera, un quarto degli europei (25%) parla almeno due lingue oltre alla lingua materna e un cittadino europeo su dieci (10%) conosce almeno tre lingue oltre alla L1. I monolingui sarebbero quindi una minoranza. In Italia, inoltre, è stato registrato uno dei maggiori incrementi della quota di intervistati in grado di parlare almeno due lingue (+6%) (ibid.) e una percentuale crescente di persone è esposta all'italiano come lingua seconda (ISTAT, 2015³).

È in questo variegato scenario linguistico che dobbiamo ricollocare i disturbi acquisiti del linguaggio.

1.1 L'immigrazione cinese in Italia

Secondo i dati ISTAT al 1° gennaio 2022, le persone di cittadinanza cinese presenti in Italia sono 330.495 (il 6,4% della popolazione straniera), con distribuzione disomogenea sul territorio nazionale. In alcune regioni italiane (soprattutto nel Nord Italia e in Toscana, con una particolare concentrazione nelle province di Firenze e Prato) l'immigrazione è stata caratterizzata da forti flussi provenienti dalla Repubblica Popolare Cinese. In Toscana i cinesi rappresentano il 22% dei residenti stranieri (55.480 su 284.343 persone immigrate), percentuale che nella provincia di Prato raggiunge il 66,6% (30.680 abitanti su un totale di 46.085 residenti stranieri in città).

Contemporaneamente alla crescita del numero di persone bilingui, si assiste anche ad un aumento del numero di persone anziane tra gli stessi stranieri. I dati ISTAT mostrano che negli ultimi dieci anni la percentuale di cinesi residenti a Prato di età superiore ai 60 anni è raddoppiata (dal 3 al 6% del totale dei cittadini cinesi), con un incremento di 1548 unità. Nell'area pratese, quindi, sempre più persone potenzialmente bilingui cinese-italiano sono esposte al rischio di malattie cerebrali che possono procurare afasia.

² <https://op.europa.eu/it/publication-detail/-/publication/f551bd64-8615-4781-9be1-c592217dad83> (consultato in data 17/04/2022).

³ Dal data warehouse Immigrati.Stat, disponibile su <http://stra-dati.istat.it/> (consultato in data 17/04/2022).

1.2 L'afasia

L'afasia è un disturbo acquisito del linguaggio, persistente o transitorio, conseguente a lesioni focali delle strutture cerebrali implicate nell'elaborazione dei vari aspetti delle abilità linguistiche, in persone che avevano precedentemente acquisito un uso normale del linguaggio. La lesione può interessare un'ampia rete di strutture corticali e sottocorticali dell'emisfero cerebrale dominante per il linguaggio, che solitamente è il sinistro. L'esordio può essere acuto o progressivo (in tal caso si parla di afasia primaria progressiva). Il deficit può essere di varia gravità e può interessare tutti i livelli della competenza linguistica (fonologico, morfologico, sintattico, semantico-lessicale e pragmatico), sia in produzione sia in comprensione, sia nel linguaggio orale sia in quello scritto (FLI, 2009; SPREAD, 2016; Gilardone et al., 2019). L'eziologia del disturbo afasico è sempre neuropatologica, anche se la noxa patogena può essere di varia natura: tipicamente si tratta di patologie cerebrovascolari (in circa l'80% dei casi si tratta di ictus ischemico, in misura minore di emorragia cerebrale o altro; Béjot et al., 2016), traumi cranio-encefalici o neoplasie cerebrali; in percentuale minore la compromissione delle funzioni cerebrali consegue a malattie di natura infiammatoria, degenerativa, infettiva, tossica, dismetabolica o parassitaria del sistema nervoso centrale (FLI, 2009).

1.3 Impatto dell'afasia sulla popolazione

Gli studi epidemiologici sull'afasia sono piuttosto rari, solitamente la sua incidenza e prevalenza vengono stimate a partire da quelle relative alle malattie cerebrovascolari che ne costituiscono la principale causa. L'ictus colpisce circa 1,12 milioni di persone ogni anno in Europa, con un'incidenza calcolata tra 1,8/1000 e 4,5/1000 e una prevalenza complessiva di 6,5/100 persone (Di Carlo et al., 2003; Wade et al., 1986, Amaducci et al., 1997; Béjot et al., 2016). Una percentuale compresa tra il 21% e il 38% dei pazienti con ictus presenta afasia in fase acuta (Berthier, 2005). In un recente lavoro di Wu e coll. (2020) su 4,339,156 pazienti con ictus ischemico acuto il 16.93% risultano afasici. Questi dati, raccolti in periodi diversi e su popolazioni distinte, rilevano percentuali di incidenza dell'afasia piuttosto variabili, ma comunque importanti. Ad oggi non sono disponibili, a nostra conoscenza, dati sull'incidenza dell'afasia sulla popolazione cinese, ma possiamo ragionevolmente ipotizzare che l'impatto di questo disturbo sia significativo e in crescita. Emerge, pertanto, l'esigenza di disporre di strumenti specifici per la valutazione del linguaggio in pazienti afasici bilingui italo-cinesi. Riportando le considerazioni di Fabbro (2001):

Since most people in the world know more than one language, bilingual aphasia is an important line of research in clinical and theoretical neurolinguistics. From a clinical and ethical viewpoint, it is no longer acceptable that bilingual aphasics be assessed in only one of the languages they know. Bilingual aphasic patients should receive comparable language tests in all their languages.

1.4 La valutazione logopedica di un paziente afasico bilingue

Per ottenere un bilancio adeguato è necessario che la valutazione logopedica – sia essa condotta in maniera ecologica o mediante la somministrazione di materiale strutturato e standardizzato – prenda in considerazione tutte le lingue di cui il paziente aveva conoscenza precedentemente all’evento morboso e sia aderente alle caratteristiche specifiche delle lingue in esame. Pertanto, solo sottoponendo tutte le lingue note a una valutazione logopedica sarà possibile determinare quale sia stata maggiormente colpita o risparmiata, descrivere gli eventuali fenomeni patologici e stabilire in quale lingua sia più utile effettuare il trattamento (Paradis & Libben 1987).

Inoltre, ricordando le parole di Grosjean (1989), *the bilingual is not two monolinguals in one person*: oltre ad osservare, in ciascuna lingua, i fattori solitamente indagati nei monolingui, è quindi necessario esaminare certi fenomeni caratteristici del bilinguismo, quali code-switching (Rossi et al. 2003) e code-mixing patologici (Fabbro et al. 2000) e disturbi legati alla traduzione (Paradis et al. 1982). È opportuno, infine, tenere in considerazione il grado di competenza nelle due lingue precedente all’evento morboso, l’età, il metodo e l’ambiente di acquisizione e gli esiti psicologici, cognitivi e sociali del processo di acquisizione della L2 (Luise 2006: 45; Kachatryan et al. 2016). È appurato, infatti, che i network linguistici dei bilingui coinvolgono un numero di aree cerebrali maggiore rispetto a quelle attivate dai monolingui (Fabbro, 1999) e che fattori quali il grado di competenza e l’età di acquisizione possono modulare la rappresentazione funzionale del linguaggio (Indefrey 2006; Fabbro & Cargnelutti 2018; Cargnelutti et al. 2019).

Lo scopo del presente contributo è quello di presentare la versione di screening del Bilingual Aphasia Test (BAT) in lingua cinese. Questo protocollo è stato sottoposto ad un piccolo gruppo di parlanti cinese, che costituisce il primo nucleo di validazione della batteria.

Il lavoro è così organizzato: nel § 2 è descritto brevemente il principale strumento per la valutazione dell’afasia nel bilingue, il Bilingual Aphasia Test (BAT); nel § 3 viene presentato il protocollo di screening elaborato presso l’Università degli Studi di Firenze; nel § 4 si riporta la metodologia di somministrazione delle prove

di screening a un campione di parlanti cinesi sani; nel § 5 si illustrano i risultati e la taratura della batteria; nel § 6 vengono anticipati gli sviluppi futuri di questo progetto.

2. Bilingual Aphasia Test (BAT)

Esiste, dalla fine degli anni '80, il Bilingual Aphasia Test (BAT), uno strumento per l'indagine dei disturbi del linguaggio acquisiti in seguito a cerebrolesione in persone che parlano più di una lingua (Paradis & Libben, 1987; Paradis, 2011). Il progetto, condotto da Michel Paradis, va ben oltre la messa a punto di una batteria di valutazione del linguaggio. Lo scopo è infatti quello di fornire un paradigma per costruire test culturalmente bilanciati e linguisticamente coerenti in tutte le lingue. Cardinale in questo senso è il principio di equivalenza, il quale stabilisce che le prove nelle varie lingue debbano essere di difficoltà paragonabile, quindi non semplici traduzioni degli item, ma trasposizioni equivalenti dal punto di vista linguistico e culturale. Disporre di una simile batteria di test consente di stabilire quale delle lingue parlate dal paziente sia stata maggiormente colpita o risparmiata e di evidenziare anche dei deficit linguistici lievi, che potrebbero essere apprezzabili soltanto in una delle lingue. Queste informazioni aiutano a stabilire se un paziente con cerebrolesione acquisita necessita di un trattamento logopedico e, eventualmente, in quale lingua sia più utile (Paradis & Libben, 1987).

Il BAT è definito 'quadrimodale', perché esamina le competenze linguistiche incrociando quattro modalità (input e output, orale e scritta), e 'multidimensionale', poiché per ogni modalità prende in considerazione i vari livelli del linguaggio (fonologico, morfologico, sintattico, lessicale, semantico), in applicazione a compiti di diverso tipo (comprensione, ripetizione, giudizio grammaticale, accesso lessicale ecc.) e rispetto a unità linguistiche di crescente complessità (parole, frasi, brevi testi) (Tabella 1).

Il progetto è aperto al contributo di quanti vogliano adattare la batteria a determinate popolazioni o perfino ad uno specifico paziente, seguendo le indicazioni dell'autore. Attualmente è disponibile in 73 lingue (inclusi alcuni dialetti) e più di 120 coppie di lingue ed è liberamente accessibile dal sito della McGill University⁴.

La batteria si compone di tre parti: la parte A è costituita da 50 domande, uguali in tutte le lingue, volte a ricostruire la storia del bilinguismo; la parte B, composta da 30 subtest (427 item ai quali si aggiunge una prova di scrittura

⁴ <https://www.mcgill.ca/linguistics/research/bat> (consultato in data 17/04/2022).

spontanea), mette alla prova le specifiche abilità in ciascuna lingua nota; la parte C, formata da 512 item, indaga le capacità di traduzione rispetto a coppie di lingue e le eventuali interferenze interlinguistiche. Lo strumento consente quindi di effettuare un’analisi molto approfondita di tutte le lingue parlate dal soggetto in esame, ma anche di osservare i fenomeni tipici del bilinguismo, di conoscere la storia della sua acquisizione linguistica e di stimare la sua competenza premor-bosa. Inoltre, i materiali forniti da questo test consentono di effettuare una valu-tazione dell’afasia in lingue per le quali non sono disponibili test standardizzati. Il protocollo è strutturato in modo da facilitare la somministrazione delle prove anche da parte di personale non specialistico che parla la lingua del paziente (pa-renti, amici, ecc.), purché abbia un’adeguata conoscenza della lingua in esame e sia opportunamente istruito circa le modalità di presentazione. Interpretare i risul-tati sarà invece compito di un logopedista.

Tabella 1. Identificazione degli aspetti linguistici indagati dalle prove incluse nel BAT (Paradis & Libben, 1987).

Subtest and items		Linguistic level tested				
		Phonology	Morphology	Syntax	Lexicon	Semantics
1.	Spontaneous Speech 18-22, 514-539	X	X	X	X	X
2	Pointing 23-32				X	
3.	Commands 33-47			X	X	
4.	Verbal Auditory Discrimi- nation 48-65	X			X	
5.	Syntactic Comprehension 66-152			X		
6.	Semantic Categories 153-157				X	X
7.	Synonyms 158-162				X	X
8.	Antonyms 163-172				X	X
9.	Grammaticality Judge- ment 173-182			X		

10.	Semantic Acceptability 183-192					X
11.	Repetition of Words 193-251	X			X	
12.	Lexical decision 194-252				X	
13.	Repetition of Sentences 253-259			X		
14.	Series 260-262					
15.	Verbal fluency 263-267				X	
16.	Naming 269-288				X	
17.	Sentence Construction 289-313			X		
18.	Semantic Opposites 314-323				X	X
19.	Derivational Morphology 324-333		X			
20.	Morphological Opposites 334-343		X			
21.	Description 344-346, 540-565	X	X	X	X	X
22.	Mental Arithmetic 347-361					
23.	Listening Comprehension 362-366					X
24.	Reading Words Aloud 367-376	X			X	
25.	Reading Sentences Aloud 377-386			X		
26.	Reading Comprehension (paragraph) 387-392					X
27.	Copying 393-397				X	
28.	Dictation of Words 398-402				X	

29.	Dictation of Sentences 403-407	X	X		
30.	Reading Comprehension (words) 408-417			X	
31.	Reading Comprehension (sentences) 418-427	X			
32.	Spontaneous Writing 813-835	X	X	X	X

Un parlante nativo di una lingua dovrebbe saturare i punteggi in tutte le prove. Risultati inferiori al 100% di correttezza devono essere considerati patologici, a meno che non siano sostenuti da valide giustificazioni legate ad un incompleto apprendimento linguistico. In particolari subtest gli autori hanno posto il limite di correttezza all’80% e al 90% (ibid.).

Benché l’obiettivo perseguito da questo strumento sia confrontare le abilità linguistiche di un bilingue divenuto afasico nelle diverse lingue a lui note, i dati che si possono raccogliere sono sufficientemente ampi e consistenti rispetto alla tassonomia delle sindromi afasiche da consentire anche l’inquadramento diagnostico. Proprio grazie alla sua completezza, questa batteria ha trovato impiego anche nell’analisi di disturbi del linguaggio non di tipo afasico (malattia di Alzheimer, autismo, lesioni cerebellari, disturbi evolutivi del linguaggio, mild cognitive impairment, malattia del motoneurone, sclerosi multipla, morbo di Parkinson, demenza vascolare, ecc.) e in studi su popolazioni di soggetti sani monolingui e bilingui (Paradis, 2011).

2.1 La versione di screening

Una batteria di test così ricca richiede dei tempi di somministrazione piuttosto lunghi: sono stati stimati circa 90 minuti per ogni lingua (Guilhem et al., 2013). Queste tempistiche sono spesso difficili da sostenere in una fase subacuta, per ragioni sia pratiche (legate alle modalità di intervento dei servizi di riabilitazione) sia cliniche (condizionate dalla disponibilità attentiva del paziente) (Corsi, 2020).

Per rendere il test più adeguato ai tempi di un setting clinico, un gruppo di ricercatori dell’università di Tolosa, guidato da Koepke, ne ha messo a punto una versione di screening, redigendo una versione abbreviata della parte B del BAT originale, con una sensibile riduzione del numero di prove (da 32 a 17) e di item (da 427 a 104). Il tempo necessario per la somministrazione della versione di

screening è stato stimato essere meno di 25 minuti per lingua, circa 40 minuti per testare entrambe le lingue da valutare e comparare. Lo screening è stato realizzato in 8 lingue (francese, spagnolo, portoghese, inglese, tedesco, italiano, russo e arabo) ed è stato validato nella versione in francese (Guilhem et al., 2013). Seppur ridotto, lo screening cerca di mantenere l'equilibrata varietà della versione lunga del test, con prove di comprensione verbale orale e scritta, produzione e transcodifica (lettura, scrittura sotto dettato, copia e ripetizione) (Tabella 2).

3. La versione di screening del BAT in cinese mandarino

La versione ridotta della batteria può essere creata, a partire da quella completa, seguendo le indicazioni degli autori. La sua realizzazione, tuttavia, non è immediata, ma richiede un'accurata analisi delle caratteristiche degli stimoli, affinché la selezione risulti bilanciata sia dal punto di vista linguistico, sia in ottica neuropsicologica. Il presente lavoro è infatti frutto della collaborazione di linguisti, sinologi, logopedisti e persone di madrelingua cinese.

Ponendoci nella traccia dei precedenti autori, abbiamo analizzato gli item presenti nella forma completa del BAT e le indicazioni per la selezione degli stimoli per la versione di screening. Tale selezione è stata operata alla luce di considerazioni di tipo linguistico, psicolinguistico e neurolinguistico e con la collaborazione di esperti madrelingua, nell'intento di individuare gli item più adeguati per elicitare gli effetti specifici dei moduli funzionali correlati alle diverse abilità linguistiche (ad esempio, varietà delle parti del discorso nelle prove di lessico, molteplicità dei tratti fonologici nelle prove di discriminazione fonologica o di ripetizione, ecc.) e di distinguere dei livelli di difficoltà (in base alla forma sintattica delle frasi o alla complessità ortografica nelle prove di lettura e scrittura, ecc.).

Tabella 2. Prove che compongono la versione di screening del BAT (tratta da Guilhem et al., 2013).

Compétences	Epreuves (n° des items dans notre version)
Compréhension (36 items)	Orale : - Désignation (30-34) - Ordres simples à complexes (35-41) - Discrimination auditive verbale (42-48) - Compréhension syntaxique (49-58)
	Ecrite : - Lecture silencieuse de mots (97-100) - Lecture silencieuse de phrases (101-104)
Accès au lexique (21 items)	- Langage spontané (18-23) - Dénomination (24-29) - Séries (74-75) - Fluence verbale (76-77) - Contraires sémantiques (78-82)
Transposition (répétition) (17 items)	- Répétition de mots et de logatomes (59-70) - Répétition de phrases (71-73) - Copie (92-93)
Lecture (17 items)	- Lecture à voix haute de mots (83-87) - Lecture à voix haute de phrases (88-91) - Lecture silencieuse de mots (97-100) - Lecture silencieuse de phrases (101-104)
Ecriture (5 items)	- Copie (92-93) - Dictée de mots (94-95) - Dictée de phrase (96)
Orthographe (3 items)	- Dictée de mots (94-95) - Dictée de phrase (96)
Tâches de transcodage (29 items)	- Répétition de mots et de logatomes (59-70) - Répétition de phrases (71-73) - Dictée de mots (94-95) - Dictée de phrase (96) - Lecture à voix haute de mots (83-87) - Lecture à voix haute de phrases (88-91) - Copie (92-93)

Inoltre, per agevolare la somministrazione del test, si è scelto di:

1. Selezionare oggetti di facile reperibilità anche in contesto ospedaliero per i compiti che richiedono l'utilizzo di oggetti concreti (ad esempio, sono stati esclusi i fiammiferi);
2. Trascrivere il test, che nella forma completa utilizza i caratteri della scrittura cinese tradizionale, in scrittura cinese semplificata (criticità già rilevata da Kong & Weekes, 2011);

3. Privilegiare le conoscenze maggiormente diffuse nel territorio cinese, a scapito di quelle tipiche solo di alcune aree.

Nel corso del lavoro ci sono stati vari elementi che hanno richiesto delle riflessioni accurate sulle scelte da operare, per cui è stata fondamentale la collaborazione di esperti di linguistica cinese e di madrelingua. Tra questi sicuramente si colloca la selezione (e la generazione) di non-parole (*pseudowords*), ovvero di quelle stringhe fonologiche o grafemiche plausibili in una certa lingua dal punto di vista fonologico e fonotattico, ma di fatto prive di significato, spesso utilizzate nella valutazione del linguaggio per indagare determinati aspetti delle abilità di transcodifica. Le non-parole si configurano infatti in maniera estremamente diversa in una lingua logografica rispetto ad una lingua alfabetica. La produzione di non-parole in cinese è risultata possibile per mezzo di varie strategie, da preferire anche in base alla lunghezza sillabica della stringa che si intende generare:

1. Utilizzando gli *accidental gap*;
2. Combinando i caratteri di parole diverse;
3. Accostando morfemi esistenti ed *accidental gap*;
4. Invertendo i caratteri di parole polisillabiche.

Mediante tali artifici sono state selezionate o prodotte non-parole monosillabiche, bisillabiche e trisillabiche (*fǔ, miòng, liè lì, shān luǎi, xué huà kē*).

Nella prova di produzione di serie verbali automatiche è stata esclusa l'enumerazione dei tronchi celesti, concetto tradizionale ritenuto dai madrelingua cinesi attualmente in disuso e poco noto in molte regioni della Cina. A questi sono stati preferiti una serie numerica (da 1 a 15) e l'elencazione degli animali dei segni zodiacali cinesi. Quest'ultimo subtest avrebbe però costituito una sorta di facilitazione rispetto alla prova di fluenza semantica immediatamente successiva, per la quale la versione di screening del BAT avrebbe previsto di chiedere al soggetto di produrre il maggior numero possibile di nomi di animali in un minuto di tempo. La categoria semantica di quest'ultima prova è stata quindi modificata a favore dell'elencazione di nomi di alimenti.

Infine, alcuni item della prova di produzione dei contrari semantici apparivano ambigui decontestualizzati. Sono stati perciò selezionati lemmi che minimizzassero l'ambiguità semantica.

È stata quindi prodotta la versione di screening del BAT in cinese mandarino, composta dallo stesso numero di item del modello di Guilhem e coll. (2013), comprendente l'analisi del linguaggio spontaneo e prove di varia tipologia: denominazione, comprensione di parole, frasi e ordini, discriminazione uditiva

fonologica, ripetizione di parole, non parole e frasi, serie automatiche, fluenza semantica, contrari, lettura e scrittura su copia e sotto dettatura di parole e frasi (Tabella 3).

Tabella 3. Prove presenti nella versione di screening del BAT

Categoria delle prove	Sotto-categorie
Linguaggio spontaneo	Quantità
	Fluenza
	Articolazione
	Sintassi
	Lessico
	Code-switching
Denominazione	Oggetti
Comprensione	Compr. uditiva parole
	Compr. uditiva strutture sintattiche
	Compr. scritta di parole
	Compr. scritta di frasi
Ordini	Ordini semplici e semi-complessi
	Ordini complessi
Discriminazione uditiva	
Ripetizione	Rip. di parole
	Rip. di non parole
	Ripetizione di frasi
Serie	Numeri
	Animali zodiaco
Fluenza verbale	Alimenti
Contrari	Contrari semantici
Lettura	Lettura di parole
	Lettura di frasi
Scrittura	Copia di parole
	Dettato di parole
	Dettato di frase

Il linguaggio spontaneo viene raccolto registrando cinque minuti di produzione orale del parlante su un argomento personale, come la famiglia, il lavoro o il racconto di un viaggio. L'eloquio sarà analizzato in base a sei indici (punteggio 1-5): quantità, fluenza, articolazione, sintassi, lessico, code-switching. Nella prova di denominazione vengono presentati al paziente degli oggetti di uso comune (libro, occhiali, chiave, bicchiere, forchetta, spazzolino da denti) affinché ne dica il nome. Gli oggetti sono concreti nella prova somministrata in presenza, rappresentati da immagini fotografiche nella prova somministrata a distanza. La comprensione di parole viene indagata chiedendo al soggetto di indicare quale è, tra gli oggetti proposti (anello, bottone, guanto, orologio, busta da lettere), quello nominato dall'esaminatore. Gli oggetti possono essere concreti o raffigurati, in base alla modalità di somministrazione del test. Nella prova di esecuzione di ordini semplici e semi-complessi viene chiesto al paziente di eseguire azioni col proprio corpo (ad esempio, "apra la bocca") o con oggetti (ad esempio, "metta la matita davanti all'anello"). L'esecuzione di ordini complessi prevede invece la manipolazione, seguendo le istruzioni fornite dall'esaminatore, di tre pezzi di carta di diverse dimensioni. La prova di discriminazione uditiva verbale saggia la capacità di analisi fonologica del soggetto chiedendogli di indicare quale figura, tra quattro immagini denominabili con etichette lessicali fonologicamente simili, corrisponde alla parola udita. Per fare un esempio, nella prova in italiano viene chiesto di indicare "lago" tra quattro disegni che rappresentano "ago", "mago", "lago" e "spago". Anche la prova di comprensione uditiva di strutture sintattiche consiste in un picture matching task: l'esaminato indica quale figura si adatta meglio alla frase-stimolo ascoltata. Nelle prove di ripetizione di parole, non-parole e frasi viene chiesto al soggetto di ripetere parole e non-parole di diversa lunghezza e complessità fonologica e frasi con varie strutture sintattiche. Le serie prevedono l'elencazione orale dei numeri da 1 a 15 e dei nomi degli animali dei segni zodiacali cinesi. Nella prova di fluenza verbale si misura il numero di parole appartenenti ad una certa categoria semantica (alimenti) individuate in un tempo limitato (1 minuto). Nella prova dei contrari il soggetto deve produrre una parola che si ponga in relazione di antonimia rispetto a quella proposta dall'esaminatore (ad esempio, "vero" – "falso"). Nelle prove di lettura vengono mostrate al parlante delle parole e delle frasi – di diversa complessità – da leggere a voce alta. Nelle prove di scrittura il materiale linguistico (parole o frasi) viene prima proposto in forma scritta, da copiare, poi in forma orale, da convertire in forma scritta. In entrambe le modalità sono state selezionate parole con caratteri più o meno complessi (ad esempio, 米, *riso*, è giudicato più semplice da realizzare rispetto a 钱, *soldi*).

Il protocollo prodotto è disponibile contattando gli autori.

4. Validazione

La versione di screening del BAT in cinese mandarino avrebbe dovuto essere sottoposta a validazione coinvolgendo un adeguato campione di parlanti neurologicamente indenni, opportunamente bilanciato per caratteristiche anagrafiche e culturali. Questo non è stato possibile a causa della diffusione del Covid-19, che ha impedito qualunque contatto diretto con le persone e ci ha quindi costretti ad escludere la somministrazione dal vivo in forma cartacea. È stata pertanto elaborata una versione elettronica del test, da somministrare mediante videochiamata, per mezzo di tre strumenti:

- Un questionario elettronico relativo alla conoscenza, all'acquisizione e all'uso della lingua cinese (compilato dall'informante, su Google Forms);
- Un protocollo di annotazione delle risposte (compilato online dall'intervistatore, su Google Forms);
- Una presentazione Microsoft PowerPoint dei materiali (foto di oggetti e immagini tratte dallo Stimulus Book del BAT).

La raccolta dati è stata limitata a causa della modalità a distanza, che ha reso più difficile intercettare i possibili informanti, in particolare gli anziani, che avendo scarsa dimestichezza ad usare il computer sono diventati meno raggiungibili. Inoltre, le persone cinesi che nel corso dell'emergenza pandemica erano riuscite a rimpatriare non potevano più essere raggiunte, perché i servizi di Google sono inaccessibili in Cina.

4.1 Campione

A causa della straordinaria situazione contingente, il campione raccolto è stato più piccolo del previsto. Allo stato attuale è composto da 13 persone esenti da patologie neurologiche, di età compresa tra i 21 e i 74 anni, con scolarità piuttosto alta (dai 12 ai 20 anni), tutte almeno bilingui, con una conoscenza medio-alta della lingua cinese (solo una non è di madrelingua cinese); molte di loro parlano anche italiano.

La tabella 4 mostra il ventaglio di lingue conosciute dagli intervistati. In particolare, per ogni lingua viene riportato:

- il numero di soggetti che la parlano come lingua madre (colonna L1);
- il numero di soggetti che la parlano come lingua seconda o lingua straniera (colonna L2);

- il numero di soggetti che la conosce, o come L1 o come L2 (colonna L1+L2), ovvero quanto la lingua è rappresentata nel campione considerato, valore espresso anche in termini percentuali nell'ultima colonna a destra.

Tabella 4. Distribuzione della conoscenza linguistica del campione intervistato.

Lingua	L1	L2	L1 + L2	%
Cinese mandarino	12	1	13	100,00%
Coreano	0	3	3	23,08%
Dialetto cinese	0	5	5	38,46%
Francese	0	1	1	7,69%
Giapponese	0	3	3	23,08%
Inglese	0	7	7	53,85%
Italiano	1	8	9	69,23%
Norvegese	0	1	1	7,69%

I risultati del questionario sull'utilizzo della lingua cinese evidenziano che quasi tutti gli informanti la impiegano quotidianamente, in vari ambiti (a casa, con gli amici, per lavoro). A titolo esemplificativo si riporta in Figura 1 il risultato ottenuto da Google Forms relativo alla domanda sulla frequenza d'uso del cinese nella vita di tutti i giorni.

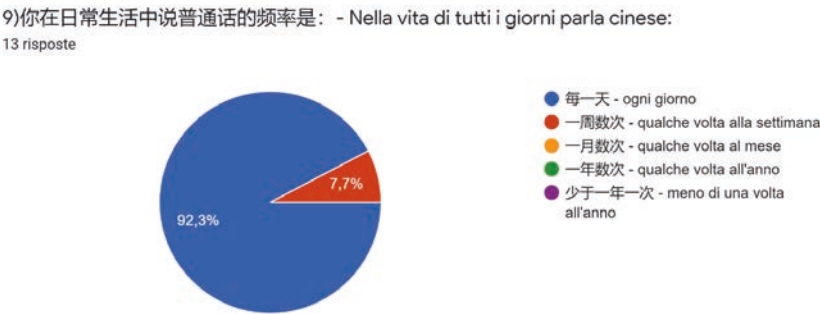


Figura 1. Percentuali di utilizzo della lingua cinese nella vita quotidiana da parte degli intervistati. Dato ricavato dal questionario somministrato tramite Google Forms.

5. Risultati

La tabella 5 mostra i risultati delle prove sottoposte al campione, interpretati in base alla media e alla deviazione standard.

Tabella 5. Risultati delle prove.

Categoria	Sotto-categoria	Media	DS	Scala
LINGUAGGIO SPONTANEO	Quantità	4,92	0,28	1 - 5
	Fluenza	5,00	0,00	1 - 5
	Articolazione	4,69	0,63	1 - 5
	Sintassi	4,85	0,55	1 - 5
	Lessico	5,00	0,00	1 - 5
	Code-switching	4,92	0,28	1 - 5
DENOMINAZIONE		5,46	0,66	0 - 6
COMPRENSIONE	uditiva parole	4,92	0,28	0 - 5
	uditiva strutture sintattiche	9,46	0,66	0 - 10
	scritta di parole	4,00	0,00	0 - 4
	scritta di frasi	4,00	0,00	0 - 4
ORDINI	Ordini semplici e semi-complessi	5,92	0,28	0 - 6
	Ordini complessi	3,85	0,55	0 - 4
DISCRIMINAZIONE UDITIVA		5,92	1,04	0 - 7
RIPETIZIONE	Rip. di parole	6,92	0,28	0 - 7
	Rip. di non parole	4,61	0,51	0 - 5
	Ripetizione di frasi	2,92	0,28	0 - 3
SERIE		1,46	0,52	0 - 2
CONTRARI		5,00	0,00	0 - 5
LETTURA	Lettura di parole	4,69	0,63	0 - 5
	Lettura di frasi	3,92	0,28	0 - 4
SCRITTURA	Copia di parole	2,00	0,00	0 - 2
	Dettato di parole	1,85	0,37	0 - 2
	Dettato di frase	0,77	0,44	0 - 1
FLUENZA VERBALE		24,23	4,89	

Si nota come, anche nel nostro piccolo campione, si tenda a quell'effetto soffitto auspicato da Paradis (Paradis & Libben, 1987). Ad eccezione di alcune prove, con

item che determinano effetti particolari, si ottiene infatti un livello di correttezza molto alto per i parlanti cinesi sani:

- 15/24 prove hanno una percentuale di correttezza superiore al 95%;
- 21/24 prove hanno una percentuale di correttezza superiore al 90%.

Valori al di sotto del 90% si riscontrano soltanto in tre prove: la discriminazione uditiva, le serie automatiche e il dettato di frase.

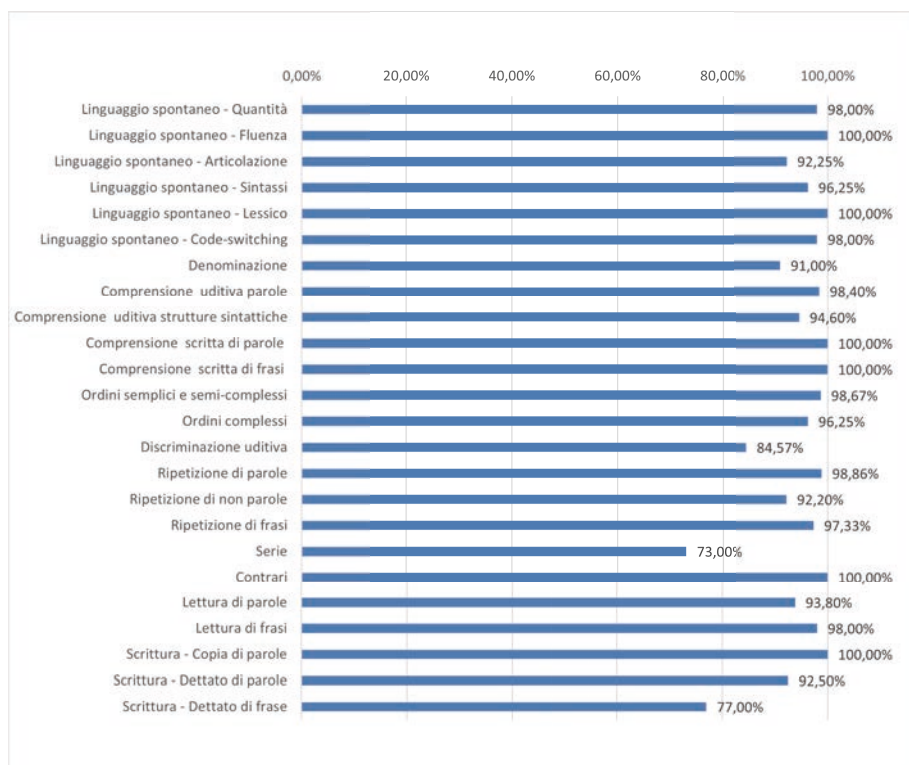


Figura 2. Percentuale di correttezza delle risposte fornite dagli informanti.

6. Conclusioni e obiettivi futuri

Il presente lavoro ha illustrato le modalità di realizzazione della versione di screening del Bilingual Aphasia Test (BAT) in cinese mandarino e i primi dati di validazione della batteria su parlanti bilingui neurologicamente indenni.

La pandemia da Covid-19 ha inizialmente bloccato il lavoro di raccolta dati, limitando la possibilità di entrare in contatto con gli informanti. A seguito di tale difficoltà abbiamo deciso comunque di portare avanti il lavoro utilizzando degli strumenti che consentissero l'interazione a distanza. Questo è stato possibile mediante alcuni adattamenti non sostanziali, che non hanno alterato la natura dell'indagine. Il diverso mezzo di somministrazione del test non può comunque essere considerato un fattore neutro e pertanto i risultati devono essere letti come specifici di tale modalità.

I punteggi ricavati da questa prima forma di somministrazione sembrano congruenti con le aspettative: si profila infatti quell'effetto soffitto previsto dagli autori della versione estesa del BAT per i soggetti del campione normativo.

Il lavoro non è concluso: come obiettivo futuro ci poniamo l'estensione del campione, affinché diventi maggiormente significativo. L'esperienza di somministrazione a distanza del test, imposta dalla situazione pandemica, ha mostrato l'utilità di disporre di due versioni della batteria, una in formato cartaceo e una in formato elettronico, da scegliere in base alle necessità dettate dal contesto. A queste due versioni dovranno corrispondere due campioni normativi, ciascuno specifico per una modalità (dal vivo o a distanza).

La prima fase di sviluppo di questo lavoro si concentrerà quindi sull'incremento dei dati provenienti dai parlanti cinese, al fine di ottenere una duplice standardizzazione della batteria, per somministrazione in presenza e a distanza, e dati di validazione che tengano conto delle variabili legate al mezzo.

In una seconda fase vorremmo automatizzare una parte di questo strumento di valutazione, affinché si possano ottenere delle indicazioni sulle abilità linguistiche del soggetto senza la necessità di un madrelingua in presenza. Questa esigenza è emersa in maniera rilevante durante i mesi in cui è stato impedito ai visitatori esterni l'accesso all'ospedale, ma una maggiore autonomia di somministrazione può essere utile in qualunque momento.

Ringraziamenti

Si ringraziano Federica Cominetti per le indicazioni di linguistica cinese, Pan Yi e Shuai Luo per le revisioni della lingua cinese, le studentesse che hanno

collaborato alla raccolta dei dati e tutte le persone che hanno accettato di partecipare allo studio.

Bibliografia

- Amaducci, L., Baldereschi, M., Di Carlo, A., Maggi, S., Scarlato, G., Candelise, L., Motta, L. 1997. Prevalence of chronic diseases in older Italians: comparing self-reported and clinical diagnoses. *International Journal of Epidemiology*, 26(5): 995-1002.
- Béjot, Y., Bailly, H., Durier, J., Giroud, M. 2016. *Epidemiology of stroke in Europe and trends for the 21st century*. Presse Med. 45(12 pt 2): e391–e398.
- Berthier, M.L. 2005. Poststroke Aphasia. *Drugs Aging* 22: 163–182.
- Cargnelutti, E., Tomasino, B., & Fabbro, F. 2019. Language brain representation in bilinguals with different age of appropriation and proficiency of the second language: A meta-analysis of functional imaging studies. *Frontiers in human neuroscience*, 13: 154.
- Corsi G. 2020. La valutazione logopedica del disturbo afasico in soggetti bilingui cinese-italiano. In F.M. Dovetto (a cura di), *I sistemi instabili*: 437-447.
- Di Carlo, A., Lamassa, M., Baldereschi, M., Pracucci, G., Basile, A. M., Wolfe, C. D., ... & Inzitari, D. 2003. Sex differences in the clinical presentation, resource use, and 3-month outcome of acute stroke in Europe: data from a multicenter multinational hospital-based registry. *Stroke*, 34(5): 1114-1119.
- Fabbro F. 1999. *The Neurolinguistics of Bilingualism: An Introduction*. Hove and New York: Psychology Press.
- Fabbro, F. 2001. The bilingual brain: Bilingual aphasia. *Brain and language*, 79(2), 201-210.
- Fabbro, F., & Cargnelutti, E. 2018. *Neuroscienze del bilinguismo: il farsi e il disfarsi delle lingue*. Astrolabio.
- Fabbro, F., Skrap, M., Aglioti, S. 2000. Pathological switching between languages after frontal lesions in a bilingual patient. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 68:650–652.
- FLI 2009. *Linee guida sulla gestione logopedica del paziente afasico adulto*, disponibili su www.fli.it
- Gilardone, M., Monti, A., Gilardone, G., Caporali, A. 2019. Clinica dell'afasia, in Gilardone & Monti (a cura di), *Afasiologia*. Milano: Franco Angeli.
- Grosjean, F. 1989. Neurolinguists, beware! The bilingual is not two monolinguals in one person. *Brain and language*, 36(1): 3-15.
- Grosjean F. 1997, The bilingual individual. *Interpreting* 2:1-2, 163- 187. John Benjamins Publishing Company.
- Grosjean, F. 2013. Bilingualism: a short introduction. In P. Li and F. Grosjean (eds), *The Psycholinguistics of Bilingualism*. Hoboken: JohnWiley: 5–25.
- Guilhem, V., Gomez, S., Prod'homme, K., Koepke, B. 2013. Le Screening BAT: un outil d'évaluation rapide disponible en 8 langues et adaptable à toutes les langues du BAT. *Rééducation Orthophonique*: 121-141.
- Indefrey, P. 2006. A meta-analysis of hemodynamic studies on first and second language processing: Which suggested differences can we trust and what do they mean?. *Language learning*, 56: 279-304.

- Khachatryan E., Vanhoof G., Beyens H., Goeleven A., Thijs V. & Van Hulle M. M. 2016. Language processing in bilingual aphasia: a new insight into the problem. *WIREs Cogn Sci*, 7:180–196. doi: 10.1002/wcs.1384.
- Kong, A.P. & Weekes, B.S. 2011. Use of the BAT with a Cantonese-Putonghua speaker with aphasia. *Clin Linguist Phon*. 25(6-7):540-52.
- Luise M. C. 2006. *Italiano come lingua seconda. Elementi di didattica*. Novara: De Agostini Scuola.
- Paradis, M. 2011. Principles underlying the Bilingual Aphasia Test (BAT) and its uses. *Clin Linguist Phon* 25: 427–443.
- Paradis M, Goldblum M-C, Abidi R. (1982). Alternate antagonism with paradoxical translation behavior in two bilingual aphasic patients. *Brain Lang*, 15: 55–69.
- Paradis, M., & Libben, G. (1987). *The Assessment of Bilingual Aphasia* (1st ed.). Psychology Press. <https://doi.org/10.4324/9781315802138>
- Rossi, E., Denes, G., Bastiaanse, R. (2003). A single case study of pathological mixing in a polyglot aphasic. *Brain Lang* 87: 46–47.
- SPREAD (Stroke prevention and Educational Awareness Diffusion) 2016. *Ictus cerebrale: linee guida italiane di prevenzione e trattamento*. Disponibili su <https://www.iso-stroke.it>.
- Wade, D. T., Hewer, R. L., David, R. M., & Enderby, P. M. 1986. Aphasia after stroke: natural history and associated deficits. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 49(1): 11-16.
- Wu, C., Qin, Y., Lin, Z., Yi, X., Wei, X., Ruan, Y. & He, J. 2020. Prevalence and Impact of Aphasia among Patients Admitted with Acute Ischemic Stroke. *J Stroke Cerebrovasc Dis*. 29(5):104764.

L'uso del test di ripetizione per la valutazione della competenza sintattica del bambino sordo con impianto cocleare

Silvia D'Ortenzio, Francesca Volpato

Università Ca' Foscari Venezia, Dipartimento di Studi Linguistici e Culturali Comparati

Reduced language inputs due to hearing loss can affect the development of syntactically complex structures derived by syntactic movement. Cochlear implants (CIs) can provide proper linguistic input to children with severe to profound sensorineural hearing loss. However, despite an early diagnosis and intervention, and the development of lexical skills and speech perception similar to typically developing age peers, children with CIs still show a delay in processing movement-derived structures. Following previous studies on deaf or hard-of-hearing Hebrew, and German-speaking children, this study provides first data on the repetition of movement-derived syntactically complex structures in Italian-speaking children with CIs. Indeed, as shown by previous studies, resorting to a sentence repetition task allow to analyse both the participant's ability in analysing structures derived by movement and their memory skills. It also allows to exclude memory as the cause of misinterpretation of the stimuli. Results showed that children with CIs performed poorer than their typically developing age peers and showed many difficulties in all the structures characterized by a complex derivation. Interestingly, both groups showed several difficulties in the production of oblique prepositional and genitive relative clauses.

Keywords: hearing loss, syntactic movement, sentence repetition task, Italian, cochlear implants

1. Introduzione

L'ipoacusia neurosensoriale preverbale è causata da un danno all'orecchio interno a causa del quale il malfunzionamento delle cellule ciliate non permette la trasformazione degli stimoli acustici in segnali neurologici, impedendo l'accesso all'elaborazione centrale dell'informazione sonora (Aimar *et al.* 2009). L'incidenza della sordità neurosensoriale bilaterale grave e profonda in età infantile è stimata

intorno a 1-3 casi ogni 1000 nati con un aumento del rischio del 4-5% nel caso di neonati con fattori di rischio audiologico e ricoverati nelle unità di terapia intensiva neonatale (Martini *et al.* 2013).

Nel caso in cui il guadagno protesico derivato dall'uso delle protesi acustiche (PA) non sia sufficiente viene prescritto l'impianto cocleare (IC), considerato come miglior presidio protesico per il trattamento dell'ipoacusia neurosensoriale di grado severo o profondo (Prosser e Martini 2013). Infatti, diversamente dalle PA, l'IC stimola direttamente il nervo acustico favorendo condizioni di ascolto e localizzazione dei suoni migliori e fornendo un input linguistico adeguato (Tyler *et al.* 2002).

Tuttavia, nonostante l'elevata tecnologia dell'IC, il solo ausilio protesico non assicura il raggiungimento di una piena competenza linguistica, che è invece garantito quando la diagnosi e l'intervento sulla sordità sono effettuati precocemente (Downs e Yoshinaga-Itano 1999). Numerosi studi hanno mostrato come i soggetti diagnosticati e protesizzati precocemente presentano abilità linguistiche migliori rispetto a coloro che hanno ricevuto una diagnosi ed un intervento in ritardo (Yoshinaga-Itano 2003; Friedmann e Szterman 2006; D'Ortenzio e Volpato 2020).

Numerosi studi sull'acquisizione delle strutture derivate da movimento sintattico hanno mostrato che, nonostante l'uso dell'IC, i bambini sordi mostrano un livello di competenza linguistica inferiore ai loro coetanei udenti (Friedmann e Szterman 2006; Hammer 2010; Volpato 2019; Chilosi *et al.* 2013; Guasti *et al.* 2014; Penke e Wimmer 2017; D'Ortenzio e Volpato 2020).

Considerando la letteratura esistente, il presente lavoro mira a fornire dati a favore dell'uso di un test di ripetizione di frasi complesse (Del Puppo *et al.* 2016) come strumento di valutazione della popolazione dei bambini con IC, poiché sono numerosi i dati relativi agli effetti positivi dell'uso di tale strumento per la valutazione dei bambini sordi (Friedmann e Szterman 2006; Szterman e Friedmann 2015; Ruigendijk e Friedmann 2017).

L'articolo è strutturato come segue. Nella sezione 2 sono presentati alcuni studi che sottolineano l'importanza e l'utilità di un test di ripetizione per la valutazione della competenza sintattica. La sezione 3 è dedicata alla descrizione delle strutture analizzate nel presente lavoro. Nella sezione 4 è trattata la metodologia adottata. La sezione 5 è dedicata all'analisi dei dati. Nella sezione 6 sono discussi i risultati e saranno fornite delle brevi conclusioni.

2. Stato dell'arte sull'uso dei test di ripetizione di frasi

I test di ripetizione sono strumenti universali che sono stati utilizzati per la valutazione della competenza linguistica per individuare aree o proprietà linguistiche vulnerabili in numerose popolazioni, come ad esempio soggetti afasici con agrammatismo (Friedmann e Grodzinsky 1997; Friedmann 2007), bambini con DPL (Del Puppo *et al.* 2016), bambini bilingui (Komeili *et al.* 2020), bambini bilingui con DPL (Fleckstein *et al.* 2018) e bambini sordi con PA o IC (Friedmann e Szterman 2006, 2011; Szterman e Friedmann 2015).

Questo strumento permette non solo un'analisi approfondita delle competenze morfosintattiche dei soggetti testati, ma anche la raccolta di informazioni sulla memoria di lavoro (Conti-Ramsden *et al.* 2001, Stokes *et al.* 2006). Diversamente dagli altri strumenti utilizzati per la valutazione linguistica, per esempio i test di produzione elicitata, i test di ripetizione permettono di analizzare più strutture contemporaneamente controllando anche la produzione corretta delle frasi bersaglio (Del Puppo *et al.* 2016).

Nel test di ripetizione, il partecipante deve ripetere parola per parola una frase ascoltata in precedenza. Affinché il test non sia soltanto una mera riproduzione degli stimoli proposti, le frasi devono avere una lunghezza tale da indurre il partecipante al recupero delle conoscenze morfosintattiche possedute, così da avere una visione d'insieme della conoscenza implicita della lingua (Polišenská *et al.* 2015). Se la struttura in esame non è ancora stata acquisita dal partecipante la frase non sarà ripetuta correttamente.

Il test di ripetizione è uno strumento valido anche per distinguere gli errori di matrice sintattica dagli errori dovuti a difficoltà cognitive come, ad esempio, problemi di memoria. Abbinando alle frasi sperimentali delle frasi semplici di controllo con la stessa lunghezza sillabica è possibile individuare un errore di tipo sintattico quando la ripetizione della frase sperimentale contiene errori e la frase di controllo è ripetuta correttamente, mentre l'errore è legato a scarse abilità mnemoniche se sia la frase sperimentale sia la frase di controllo non sono ripetute correttamente (Friedmann e Szterman 2011; Szterman e Friedmann 2015).

2.1 Valutazione dei bambini sordi con test di ripetizione

Il test di ripetizione è stato utilizzato in precedenza per la valutazione dei bambini sordi con PA e/o IC di lingua ebraica (Friedmann e Szterman 2011; Szterman e Friedmann 2015) e bambini sordi di lingua tedesca (Ruigendijk e Friedmann 2017).

Szterman e Friedmann (2015) valutano la competenza sintattica di un gruppo di bambini sordi con età media di 10;9 (anni; mesi), a confronto con un gruppo di bambini udenti con un'età anagrafica inferiore di due anni rispetto al gruppo sperimentale. Il test di ripetizione sviluppato dalle autrici ha lo scopo di analizzare le possibili cause dell'acquisizione ritardata delle strutture con una sintassi complessa nei bambini sordi. Nel test sono considerate diverse tipologie di frasi, ad esempio frasi relative (1), frasi interrogative introdotte dall'elemento complesso *quale* seguito da un sintagma nominale (2), frasi contenenti verbi inaccusativi (3) e frasi dichiarative in cui il verbo occupa una posizione che precede il soggetto (4).

- (1) zo ha-talmida she-ha.mora xipsa.
questa la-bambina che-la-maestra cercava
'La bambina che la maestra cercava'
- (2) et eizo talmida ha-mora ohevet?
quale-ACC bambino la-maestra ama
'Quale bambino ama la maestra?'
- (3) etmol ha-kadur hitgalgel ba-gina
ieri la-palla rotolata nel-giradino
'Ieri la palla è rotolata in giardino'
- (4) etmol xipsa ha-yalda et ha-mora
ieri cercava la babina la maestra-ACC
'Ieri la bambina cercava la maestra'

Le frasi sperimentali sono state abbinate a frasi di controllo di pari lunghezza sillabica, per valutare se gli errori commessi dai bambini sordi potessero essere ricondotti ad un problema legato alla memoria di lavoro.

Dai risultati è emerso che alcune strutture risultano più compromesse rispetto ad altre, a dimostrazione del fatto che il deficit sintattico è molto selettivo. Le frasi più problematiche per i bambini sordi sono risultate essere le frasi relative, le frasi interrogative *wh-*, e le frasi dichiarative in cui il verbo occupa una posizione che precede il soggetto, mentre le frasi con verbi inaccusativi e le frasi dichiarative semplici con ordine canonico dei costituenti non rappresentano un ostacolo alla corretta ripetizione degli stimoli. Inoltre, i dati raccolti hanno mostrato che la ripetizione sbagliata degli item non è riconducibile a problemi della memoria di lavoro. Nelle considerazioni finali, Szterman e Friedmann (2015) evidenziano la

validità dell'uso di un test di ripetizione poiché, grazie ad esso, è stato possibile individuare gli aspetti sintattici problematici per i bambini sordi coinvolti.

Ruigendijk e Friedmann (2017) hanno valutato la competenza di un gruppo di 19 bambini di lingua tedesca con sordità di grado medio-grave sia per mezzo di un test di comprensione sia adottando un test di ripetizione. Anche in questo studio, come nel precedente, si prendono in considerazione frasi con caratteristiche sintattiche diverse: frasi relative (5), frasi interrogative sul soggetto e sull'oggetto introdotte da *chi* (6a-b) o *quale* seguito da un sintagma nominale (7a-b) e frasi passive (8).

- (5) Das ist der Junge, der den Bäcker filmt.
questo è il-NOM ragazzo, che il-ACC panettiere filma.
'Il ragazzo che filma il panettiere'
- (6) a. Wer streichelt den Igel im Käfig?
chi-NOM accarezza il-ACC porcospino nella gabbia
'Chi accarezza il porcospino nella gabbia?'
b. Wen kitzelt der Junge am Bauch?
chi-ACC solletica il-NOM bambino sulla pancia
'Chi solletica sulla pancia il bambino?'
- (7) a. Welcher Polizist filmt den Dieb?
quale-NOM poliziotto filma il-ACC ladro
'Quale poliziotto filma il ladro?'
b. Welchen Puma beisst der Leopard?
quale-ACC puma morde il-NOM leopardo
'Quale puma morde il leopardo?'
- (8) Der Tourist wurde vom Ritter gefilmt.
il-NOM turista fu dal cavaliere filmato
'Il turista è stato filmato dal cavaliere'

Come nello studio di Szterman e Friedmann (2015), anche in questo caso è stata notata una forte variabilità negli errori prodotti dai bambini sordi. Tuttavia, le frasi derivate dal movimento dell'oggetto, frasi relative e frasi interrogative *wh-*, sono risultate le più problematiche per tutti i partecipanti.

2.2 Valutazione di bambini bilingui con test di ripetizione

Nello studio di Komeili *et al.* (2020) il test di ripetizione è stato utilizzato per valutare la competenza di 20 bambini bilingui inglese-persiano di età compresa tra 6;3 anni e 11;6 anni, tutti iscritti in scuole di lingua persiana di Toronto (Canada) con l'obiettivo di sviluppare uno strumento clinico che potesse valutare in modo veloce ed efficace la competenza nell'uso di diverse proprietà grammaticali e diverse strutture complesse del persiano per individuare eventuali deficit dovuti a disturbi del linguaggio. Gli esempi che seguono mostrano alcuni degli aspetti linguistici che sono stati valutati: il plurale (9), i pronomi clitici possessivi (10) e oggetto (11), le frasi interrogative *wh*- (12), frasi relative (13), frasi complete (14) e frasi coordinate (15).

- (9) gorbæ-ha tøjə park bazi kærdaen
gatti PL nel parco giocato-III-PL
'I gatti hanno giocato nel parco.'

- (10) ɛmruz sɔb sændæl/im ɔftad zamin
oggi mattina sedia /POS Cl-I-SG caduta pavimento
'Questa mattina la mia sedia è caduta sul pavimento.'

- (11) pəsærə o dɔxtærə xundæn/ɛfun
il ragazzo e la ragazza leggere/OGG Cl-III-PL Encl
'Il ragazzo e la ragazza li hanno letti.'

- (12) dusteet ɛmruz ki rɔ dəvæt kærd
amico-tuo oggi chi DOM invitato ha
'Chi ha invitato il tuo amico oggi?'

- (13) mɔælemə xanumi kə dəvæt kærdim rɔ did
la maestra la signora che noi invitato DOM visto
'La maestra ha visto la signora che abbiamo invitato.'

- (14) babam sai kærd sup dərɔst kɔnə
mio padre provato zuppa di fare
'Mio padre ha provato a fare la zuppa.'

- (15) gɔfnæmə vali qəza nədarim
affamato-io sono ma cibo no-avere-noi
'Sono affamato, ma non abbiamo cibo.'

Il test di ripetizione è stato strutturato in modo tale da valutare la competenza linguistica considerando tre livelli di difficoltà. Il Livello 1 è il livello con la difficoltà più bassa e permette di valutare la competenza dei bambini su plurale, clitici possessivi, interrogative *chi* oggetto. Il Livello 2 valuta la competenza sui pronomi clitici oggetto, sulle frasi coordinate, sulle frasi con completiva, sulle interrogative sull'oggetto introdotte da *quale*. Infine, il Livello 3 consente di valutare le strutture più complesse come le frasi relative sul soggetto e le frasi relative sull'oggetto. Il livello di difficoltà è stato stabilito anche sulla base della lunghezza sillabica di ciascuno stimolo. Il Livello 1 presentava frasi più brevi rispetto ai Livelli 2 e 3, mentre il Livello 2 presentava frasi con un minor numero di sillabe rispetto alle frasi del Livello 3.

L'analisi dei dati ha mostrato una differenza significativa nella performance dei partecipanti sui tre diversi livelli di complessità del test di ripetizione. Nei livelli più bassi (Livello 1 e 2) le percentuali di accuratezza sono state più alte rispetto a quelle del Livello 3. Inoltre, un'analisi dei dati più approfondita ha mostrato come anche all'interno di ciascun livello sia presente un'asimmetria tra le strutture indagate. Pertanto, alcune strutture risultano essere più semplici rispetto ad altre. Per esempio, all'interno del Livello 2 le frasi passive mostrano delle percentuali di accuratezza diverse rispetto alle frasi complete.

Alla luce di tutti i risultati emersi, il test di ripetizione di Komeili *et al.* (2020) è stato considerato un valido strumento clinico per la valutazione delle abilità linguistiche dei bambini bilingui inglese-persiano, con una sensibilità tale da poter distinguere tra bambini bilingui a sviluppo tipico e bambini bilingui con un disturbo del linguaggio.

2.3 Valutazione dei bambini con DPL con test di ripetizione

Il test di ripetizione utilizzato per lo studio sui bambini con IC è stato sviluppato da Del Puppo *et al.* (2016) per la valutazione delle abilità sintattiche di un gruppo di 11 bambini con DPL espressivo (fascia d'età: 8-10 anni, età media: 9 anni), a confronto con un gruppo di 34 coetanei a sviluppo tipico (fascia d'età: 8-10 anni, età media: 9;1 anni).

Il test contiene 49 stimoli: 33 frasi sperimentali e 16 frasi di controllo. Le frasi sperimentali includono frasi con dislocazione a sinistra e pronomi clitici di ripresa (16), frasi scisse (17), frasi interrogative *wh-* a lunga distanza sul soggetto (18) e sull'oggetto (19) introdotte da *quale* e seguite da un sintagma nominale e frasi relative restrittive oblique preposizionali (20) e genitive (21).

(16) I leoni il pinguino li colpisce forte

- (17) È la GALLINA che viene picchiata dalla pecora.
- (18) Quale animale hai detto che guarda i tacchini?
- (19) Quale persona hai detto che i dottori curano?
- (20) Il topo tocca il ragazzo al quale il papà porta un regalo.
- (21) Il maestro pettina la signora la cui figlia lavora.

Le frasi di controllo, invece, presentano strutture semplici dichiarative, frasi coordinate e frasi con completiva. Tutti gli stimoli contengono un lessico ad alta frequenza con referenti sia animati sia inanimati e verbi nella forma attiva e passiva.

Nella tabella 1 sono presentati alcuni esempi delle strutture incluse nel test di ripetizione di frasi.

Tabella 1. Alcuni esempi di item del test di ripetizione suddivisi per tipo di struttura analizzata, esempio di item prodotto e numero di item per ciascuna struttura.

Tipo di struttura	Stimolo	N stimoli
Frase scissa	È IL CAMMELLO a tirare la mucca!	4
Controllo	La nonna vuole mangiare una pera	2
Frasi con dislocazione a sinistra e pronome clitico di ripresa	La bambola, il bambino la pettina sempre.	6
Controllo	Il bambino gioca al parco con l'aquilone	3
Interrogative wh-	Quale gallina hai detto che sgridano le pecore?	12
Controllo	La nonna ha detto che domani compra il giornale	7
Frasi scisse	È LA GALLINA che viene picchiata dalla pecora!	2
Controllo	Il papà ha detto che oggi passeggia con il cane.	7
Frasi relative genitive	Il maestro pettina la signora la cui figlia lavora.	2
Controllo	Il gatto salta la corda e morde il panino col salame.	1
Frasi relative preposizionali	La bambina lava il cane a cui il padrone dà i biscotti.	7
Controllo	Il papà guida la macchina e la cugina ascolta la musica.	3

I risultati dello studio di Del Puppo *et al.* (2016) hanno dimostrato che, nonostante entrambi i gruppi mostrassero una tendenza simile nell'uso delle diverse tipologie di frase, i bambini con DPL avevano un livello di accuratezza inferiore ai bambini a sviluppo tipico, soprattutto nelle frasi interrogative, nelle frasi con pronome clitico e nelle frasi relative.

3. Caratteristiche delle strutture sintattiche incluse nel test di ripetizione

Le frasi del test di ripetizione sviluppato da Del Puppo *et al.* (2016) sono frasi sintatticamente complesse in cui l'ordine canonico dei costituenti (soggetto-verbo-oggetto) viene talvolta alterato e in cui si creano delle relazioni a distanza tra la posizione in cui un elemento viene abitualmente interpretato e la posizione in cui viene pronunciato. Le strutture contenute nel test saranno discusse nei sottoparagrafi che seguono.

3.1 Frasi con dislocazione a sinistra e pronome clitico di ripresa

Le frasi con dislocazione a sinistra sono strutture tipiche della lingua orale per mezzo delle quali è possibile spostare un elemento all'inizio della frase in modo tale da conferirgli maggior risalto (Renzi *et al.* 2001). In (22), l'elemento che occupa la posizione dislocata è l'oggetto diretto, che deve essere obbligatoriamente ripreso da un pronome clitico. Le parentesi uncinate < > indicano la posizione in cui l'elemento dislocato viene interpretato.

(22) La macchina_i, Gianni la lava_i <la macchina>

I bambini mostrano una buona competenza delle frasi con dislocazione a sinistra e pronome clitico di ripresa verso i 5 anni (Manetti e Belletti 2017), quando i pronomi clitici risultano pienamente acquisiti.

3.2 Frasi scisse

Le frasi scisse sono costituite da una frase principale e da una frase dipendente. La frase principale è una frase di tipo copulare specificativo necessaria per mettere in risalto un sintagma o una frase. La frase subordinata si trova subito dopo l'elemento focalizzato e contiene la traccia o copia del costituente mosso. La funzione principale delle frasi scisse è di tipo contrastivo/correttivo di un'affermazione fatta in precedenza. L'elemento enfaticizzato viene inserito all'interno di una particolare struttura definita "è X che ...". Gli elementi che possono essere spostati

all'inizio della frase possono essere sintagmi nominali soggetto (23), sintagmi nominali oggetto (24), sintagmi preposizionali (25) e anche intere frasi (26).

- (23) È GIOVANNI che <Giovanni> compra il giornale (non Giacomo).
- (24) È IL CANE che la nonna pettina <il cane> (non il gatto)
- (25) È CON MARTA che il cane gioca <con Marta> (non con Maria).
- (26) È MANGIARE TROPPI DOLCI che <mangiare troppi dolci> (non bere troppa acqua) ti fa ingrassare.

Le frasi scisse sono raramente prodotte dai bambini nelle prove di produzione elicitata e infatti all'età di 9;6 anni, la percentuale di frasi con questa struttura è molto bassa, pari al 3% (Del Puppo 2016). Nonostante siano prodotte con difficoltà, le prove di ripetizione mostrano che nei bambini a 7;5 anni l'accuratezza è del 95%.

3.3 Frasi interrogative a lunga distanza introdotte da *quale*

Diversamente dalle frasi interrogative semplici (27), le frasi interrogative a lunga distanza (28) presentano un movimento ciclico dell'elemento interrogativo che attraversa i nodi del sintagma del complementatore (CP) di ciascuna frase incasata (Chomsky *et al.* 1977).

- (27) Quale animale pettinano i gatti <quale animale>?
- (28) Quale animale Gianni ha detto <quale animale> che i gatti pettinano <quale animale>?

Dall'analisi dell'eloquio spontaneo di adulti e bambini è emerso che le frasi interrogative *wh-* a lunga distanza presentano una struttura comune nella quale non è presente più di una frase subordinata con il verbo coniugato (Dąbrowska *et al.* 2009). Si tratta, nella maggior parte dei casi, di strutture particolarmente stereotipate poiché il verbo della frase principale è *dire* o *pensare* (Dąbrowska 2004; si guardi anche Verhagen 2005). Nonostante la loro struttura complessa, le frasi interrogative *wh-* a lunga distanza sono acquisite a circa 4;0 anni (De Villiers 1995; Thornton e Crain 1994). Nelle prove di ripetizione in italiano l'accuratezza è superiore al 90% tra i 7 e gli 8 anni (Del Puppo *et al.* 2018).

3.4 Frasi relative oblique preposizionali e genitive

Le frasi relative restrittive sono frasi subordinate che modificano un elemento nominale definito come antecedente della frase relativa limitandone il numero dei referenti. Mentre le frasi relative sul soggetto (29a) e sull'oggetto (29b) sono introdotte dal complementatore *che*, le frasi relative oblique preposizionali (30) e genitive (31) sono introdotte da un pronome relativo *cui* o *quale*.

- (29) a. Gianni guarda la signora che <la signora> compra il pane.
b. Gianni guarda il pane che la signora compra <il pane>.
- (30) a. Il cane a cui danno un biscotto <a cui cane >
b. La bambina alla quale regalano un gioco <alla quale bambina>
- (31) La maestra fotografa i bambini i cui disegni piacciono al meccanico <i bambini cui disegni>.

Le frasi relative oblique sono strutture complesse tipiche della lingua formale, acquisite non prima dei 10 anni (Guasti e Cardinaletti 2003). In particolare, nelle relative preposizionali contenenti il pronome relativo *quale* è necessario stabilire il giusto accordo con il sintagma nominale e con l'articolo che segue la preposizione.

4. Lo studio sui bambini con IC: Metodologia

4.1 I partecipanti

A questo studio hanno partecipato 20 bambini: 10 bambini sordi con IC (Gruppo IC) e 10 bambini udenti (Gruppo NU). I partecipanti del Gruppo IC hanno un'età compresa tra 7;10 e 12;10 anni (età media: 10 anni), hanno ricevuto la diagnosi di sordità neurosensoriale di grado severo/profondo (>70 dB) e la PA nel periodo compreso tra la nascita e il primo anno di vita (media età PA: 6 mesi). A causa di un guadagno protesico tramite PA non sufficiente, i bambini sordi hanno ricevuto un IC tra 1 anno e 9;8 anni (media età IC: 4;8). Pertanto, i partecipanti del Gruppo IC hanno totalizzato un'esperienza uditiva media di 9;5 anni, di cui una media di 5;4 anni tramite IC. I partecipanti del Gruppo IC sono nati in famiglie udenti e hanno seguito una riabilitazione di tipo oralista, di conseguenza non conoscono e non usano la lingua dei segni. Non presentano deficit associati alla sordità. I partecipanti sono stati selezionati e valutati presso la Clinica di Otorinolaringoiatria,

Dipartimento di Neuroscienze, Università degli Studi di Padova. Nella tabella 2 sono riportati tutti i dati personali e clinici dei partecipanti al Gruppo IC.

Tabella 2. Informazioni personali e cliniche dei partecipanti al Gruppo IC. ID: identità; PA: protesi acustica; IC: impianto cocleare.

ID	Età	Età diagnosi	Età PA	Durata PA	Età IC	Durata IC
IC1	10;2	1;0	1;0	9;2	9;8	0;6
IC2	10;0	0	0;5	9;5	1;2	8;10
IC3	7;10	0;2	0;2	7;8	1;6	6;4
IC4	8;6	0;7	0;7	7;11	4;7	2;11
IC5	11;6	0;2	0;6	11;0	6;7	4;11
IC6	9;9	0;5	0;5	9;4	2;9	7;0
IC7	12;10	0;9	0;10	12;0	7;7	5;3
IC8	10;5	0;6	0;6	9;11	2;9	7;8
IC9	10;5	0	0;6	9;11	7;9	2;8
IC10	8;6	0;6	0;6	8;0	1;0	7;6

Il gruppo di controllo (gruppo NU) si compone di 10 bambini udenti con età anagrafica simile a quella dei bambini del Gruppo IC (fascia d'età: 7;10-12;1; età media: 9;6). Per assicurarsi che i due gruppi, IC e NU, fossero comparabili dal punto di vista dell'età anagrafica è stato condotto il test di Mann-Whitney, il cui risultato ha dimostrato che non ci sono differenze tra le età dei bambini dei due gruppi ($U = 59.5$, $p = .496$).

Lo studio è stato condotto con il consenso informato dei partecipanti e dei loro genitori/tutori secondo il Codice Etico dell'associazione medica mondiale (Dichiarazione di Helsinki 2001), gli standard descritti dal comitato etico dell'Università di Padova e il consenso del Consiglio del Corso di Dottorato in Lingue, Culture e Scienze del Linguaggio dell'Università Ca' Foscari di Venezia.

4.2 Procedura di somministrazione del test

Il test è stato somministrato in un'unica sessione con una pausa a metà della prova. Prima di iniziare la valutazione, è stato richiesto ai partecipanti di non prestare troppa attenzione al significato di ciascuna frase, ma di concentrare l'attenzione sull'intonazione e sulle parole ascoltate, e riprodurre la frase come i pappagalli quando ripetono ciò che sentono dai loro padroni. Le frasi sono state lette a voce alta a bocca scoperta e i partecipanti potevano chiedere di riascoltare lo stimolo

non più di due volte. Le produzioni sono state registrate e poi trascritte su un file Excel per la successiva analisi.

5. Risultati

Sono state considerate target corrette le frasi ripetute correttamente parola per parola (32), tuttavia sono stati conteggiati come corretti anche i pochi casi in cui le frasi presentavano una sostituzione lessicale, che però non modificava il significato o la grammaticalità della frase (33), e le frasi che presentavano un ordine dei costituenti modificato (34)¹.

(32) Il maestro ha detto che oggi mangia la frutta.

(33) Il maestro ha detto che oggi mangia la mela.

(34) Il maestro oggi ha detto che mangia la frutta.

Il gruppo sperimentale ha prodotto 392 frasi corrette su un totale di 490 stimoli (80%), mentre il gruppo di controllo ha prodotto 408 frasi corrette su un totale di 490 stimoli (83%).

Nella tabella 3 sono presentate le proporzioni e le deviazioni standard delle risposte corrette fornite da ciascun gruppo nelle diverse strutture analizzate.

Tabella 3. Media e deviazione standard (DS) delle risposte corrette agli stimoli fornite dai partecipanti al Gruppo IC e al Gruppo NU.

Tipo di frase	Gruppo IC		Gruppo NU	
	media	DS	media	DS
Frase scisse	0.73	0.44	0.93	0.25
Frase con dislocazione a sinistra e pronome clitico di ripresa	0.87	0.34	0.88	0.32
Interrogative wh- a lunga distanza soggetto	0.88	0.33	1	0
Interrogative wh- a lunga distanza oggetto	0.86	0.34	0.96	0.19
Relative genitive	0.55	0.50	0.35	0.48
Relative preposizionali	0.40	0.49	0.24	0.43

¹ Le sostituzioni lessicali sono del 6% nel Gruppo IC e del 4% nel Gruppo NU; la modifica nell'ordine dei costituenti è del 2% nel Gruppo IC e dell'1% nel Gruppo NU.

Come mostrano le proporzioni riportate nella Tabella 3, i bambini del gruppo NU hanno mostrato dei punteggi migliori rispetto ai bambini del gruppo IC nella ripetizione delle frasi scisse e delle frasi interrogative a lunga distanza, mentre entrambi i gruppi hanno mostrato un livello di accuratezza simile nella ripetizione delle frasi con dislocazione a sinistra e pronomi clitici di ripresa. Risultano molto interessanti, invece, i dati delle frasi relative preposizionali e genitive nelle quali si notano punteggi più alti nel gruppo IC rispetto gruppo NU.

Considerando l'eterogeneità del gruppo IC è stata condotta un'analisi a livello individuale calcolando di quante deviazioni standard il dato del singolo si differenzia dalla media del gruppo di controllo per ciascuna struttura contenuta nel test di ripetizione. Nella Tabella 4 sono riportati i punteggi Z per ciascun bambino. La performance è stata considerata deficitaria con un punteggio pari o inferiore a -1.5 DS rispetto alla media del gruppo NU. Non è stato possibile calcolare i punteggi Z per le frasi interrogative sul soggetto poiché il punteggio ottenuto dal gruppo NU è pari al 100%.

Tabella 4. Punteggi Z per ciascun partecipante del gruppo IC in ciascuna struttura del test di ripetizione. DISL = frasi con dislocazione a sinistra e pronomi clitici di ripresa; INT. OGG = frase interrogativa wh- sull'oggetto; REL. GEN. = frase relativa genitiva; REL. PREP. = frase relativa preposizionale.

ID	SCISSE	DISL.	INT. OGG	REL. GEN.	REL. PREP.	TOTALE
IC1	-3.72	0.48	0.21	0.31	0.44	-0.19
IC2	-1.04	0.48	0.21	1.35	1.77	0.35
IC3	0.28	-2.2	-4.37	-0.73	-0.23	-0.98
IC4	-1.04	-0.16	-1.74	-0.73	-0.23	-0.32
IC5	0.28	0.48	0.21	1.35	0.12	0.19
IC6	-1.04	0.48	0.21	1.35	0.77	0.19
IC7	-1.72	0.38	0.21	1.35	1.09	0.19
IC8	0.28	0.38	0.21	-0.73	-0.23	-0.08
IC9	0.28	-1.19	-0.42	-0.73	-0.23	-0.32
IC10	-0.4	0.38	0.21	1.35	0.44	0.19

Nella ripetizione delle frasi scisse sono due i partecipanti che mostrano una performance inferiore ad -1.5 DS rispetto alla media del Gruppo NU (IC1, IC7). Nella ripetizione delle frasi con dislocazione a sinistra e pronomi clitici di ripresa solo IC3 mostra una performance inferiore a -1.5 SD. Infine, nella ripetizione delle interrogative wh- sull'oggetto solo IC3 e IC4 mostrano una performance inferiore ad -1.5 SD rispetto alla media dei controlli. Inoltre, la Tabella 4 mostra anche che,

sempre considerando il margine di 1.5 DS, un bambino con IC (IC2) mostra una ripetizione migliore delle frasi relative preposizionali rispetto ai coetanei normoudenti.

In seguito è stata condotta un'analisi di correlazione (Pearson) per valutare se nel gruppo di bambini con IC vi fosse una qualche associazione tra le percentuali di accuratezza considerando la prova nel suo complesso e alcune variabili personali (età anagrafica) e cliniche (età PA, durata dell'uso di PA, età IC, durata dell'uso IC). Dall'analisi è emerso che la performance dei bambini IC correla in modo positivo con l'età anagrafica (i bambini più grandi hanno prestazioni migliori rispetto ai più piccoli) e con la durata dell'esperienza uditiva a partire dalla prima protesizzazione (i bambini che hanno un'esperienza uditiva più lunga presentano dei punteggi più alti rispetto ai bambini con un'esperienza uditiva più breve). Nella Tabella 5 sono riportati i risultati delle correlazioni significative tra correttezza nelle risposte e età anagrafica e durata di esposizione alla lingua orale.

Tabella 5. Risultati del test di correlazione (r di Pearson) tra variabili cliniche e accuratezza nelle risposte (prova nel complesso)

		Età	Durata esperienza uditiva
Accuratezza delle risposte	Pearson's r	0.288	0.292
	p-value	< .001	< .001

Successivamente, sono state condotte ulteriori analisi di correlazione tra le percentuali nelle singole strutture e le stesse variabili personali e cliniche. Dall'analisi è emerso che la performance dei bambini con IC nella ripetizione delle frasi scisse correla con l'età di diagnosi (più la diagnosi avviene ad un'età precoce, migliore è la performance del bambino); con l'età di protesizzazione (più è bassa l'età di protesizzazione, migliori sono i punteggi ottenuti), con l'età di impianto (come nel caso della protesizzazione, prima avviene l'attivazione dell'IC migliori sono le performance dei bambini) e durata IC (più a lungo è usato l'IC migliore è la performance del bambino). Per quanto riguarda le altre strutture, i risultati dei bambini IC correlano in modo positivo con l'età anagrafica (i bambini più grandi hanno percentuali più alte) e con la durata complessiva dell'esperienza uditiva a partire dalla prima protesizzazione (più a lungo il bambino usa PA e IC, migliori sono i punteggi ottenuti nel test di ripetizione). Nella Tabella 6 sono riportati i risultati delle correlazioni:

Tabella 6. Risultati del test di correlazione (r di Pearson) tra variabili cliniche e accuratezza nelle risposte (singole strutture)

		Età	Età dia- gnosi	Età PA	Durata espe- rienza udi- tiva	Età IC	Durata IC
Scisse	Pearson's		-0.410	-0.547		-0.427	0.406
	r						
	p-value		.001	<.001		<.001	.001
Disl	Pearson's	0.507			0.488		
	r						
	p-value	<.001			<.001		
OQ	Pearson's	0.542			0.515		
	r						
	p-value	<.001			<.001		
Rel_Gen	Pearson's	0.659			0.683		
	r						
	p-value	0.002			<.001		
Rel_Pron	Pearson's	0.277			0.280		
	r						
	p-value	0.020			0.019		
SQ	Pearson's	0.440			0.386		
	r						
	p-value	0.005			0.014		

Nel gruppo NU è stata condotta un'analisi di correlazione per verificare se la correttezza delle risposte potesse dipendere dall'età anagrafica, ma non abbiamo trovato alcuna associazione tra le due variabili.

5.1 Analisi delle risposte

Per le varie tipologie di frase sono state osservate frasi diverse da quelle attese. Nel caso delle frasi con dislocazione a sinistra e pronomi clitici di ripresa (35) sono state prodotte talvolta frasi con sostituzione lessicale (36); frasi semplici con ordine canonico dei costituenti (37); frasi agrammaticali (38a) rispetto alla frase richiesta (38b); frasi con inversione dei ruoli tematici (39a) rispetto alla frase target (39b):

(35) La bambola, il bambino la pettina sempre.

(36) La mamma, il bambino la pettina sempre.

- (37) Il bambino pettina sempre la bambola.
- (38) a. *I leoni, i pinguini colpisce forte.
b. I leoni, il pinguino li colpisce forte.
- (39) a. La bambina, il signore lo saluta spesso.
b. La bambina, il signore la saluta spesso.

Anche in questo caso il ricorso a strategie di risposta diverse da quelle bersaglio è stato attestato maggiormente nel gruppo IC rispetto al gruppo NU, soprattutto per quanto riguarda la produzione di frasi con inversione dei ruoli tematici e le frasi con una struttura semplice, che non sono mai state trovate nel gruppo NU.

Nella ripetizione delle frasi scisse (40a), sono stati osservati casi in cui la frase è stata prodotta con una prosodia errata, senza nessun tipo di focalizzazione (40b).

- (40) a. È LA GALLINA che viene picchiata dalla pecora!
b. è la gallina che viene picchiata dalla pecora.

Questa strategia è stata molto utilizzata dai bambini del gruppo IC, infatti, come mostra la Tabella 4, due di loro hanno prodotto una costruzione scissa priva della tipica prosodia.

Quando la frase bersaglio era una frase interrogativa (41) è stata osservata l'inversione dei ruoli tematici (42). In alcuni casi, invece, i bambini del gruppo IC hanno prodotto delle strutture in cui è stato omesso uno degli argomenti (43):

- (41) Quale gallina hai detto che sgridano le papere?
- (42) Quale gallina hai detto che sgrida le papere?
- (43) *Quale gallina ha detto che le papere sgridano?

Quando la frase target era una frase relativa preposizionale (44a) (45a) (46a) sono state osservate diverse strategie di risposta. In alcuni casi sono state osservate frasi agrammaticali in cui l'accordo di genere e/o numero erano errati (44b). In altre frasi il pronome relativo *cui* è stato sostituito da *quale*. Tuttavia, nella frase in (45b) la sostituzione permette di ottenere una costruzione comunque grammaticale, mentre nell'esempio in (46b) la sostituzione comporta una costruzione agrammaticale, a cui si aggiunge anche la conversione da frase relativa preposizionale a frase relativa genitiva.

- (44) a. Il gatto lecca le bambine alle quali la mamma dona un gioco.
b. *Il gatto lecca le bambine alla quale la mamma dona un gioco
- (45) a. Il cane morde i ragazzi ai quali il nonno compra il gelato
b. Il cane morde i ragazzi a cui il nonno compra il gelato.
- (46) a. La bambina lava il cane a cui il padrone dà i biscotti.
b. *La bambina lava il cane il quale padrone dà i biscotti.

Quando la frase target era una frase relativa genitiva (47), talvolta i bambini del gruppo IC hanno prodotto frasi agrammaticali (48-50), che consistono nell'uso di frasi in cui è stato inserito il complementatore (48), frasi in cui è stata prodotta una relativa locativa (49), frasi in cui il pronome *cui* è sostituito da *quale* (50):

- (47) Il postino saluta la signora il cui figlio disegna.
- (48) *Il postino saluta la signora che il cui figlio disegna adesso.
- (49) *il maestro pettina la signora in cui il figlio disegna.
- (50) *il maestro pettina la signora il quale la figlia lavora.

Le frasi sono state analizzate da due soggetti adulti madrelingua italiani. La percentuale di accordo per le frasi analizzate è 100%. La percentuale è stata confermata dal test Kappa di Cohen per determinare l'affidabilità dei due valutatori ($\kappa = 1$).

6 Discussione e conclusioni

In questo studio un gruppo di bambini con IC è stato valutato nella ripetizione di strutture complesse della lingua italiana. I test di ripetizione sono strumenti utili per valutare la competenza sintattica in numerose strutture utilizzando un unico strumento di veloce e facile somministrazione. L'uso di un tale strumento permette di capire se una ripetizione errata dello stimolo possa essere dovuta ad una mancata acquisizione della struttura sintattica in esame o possa dipendere da problemi di tipo cognitivo come, ad esempio, un problema della memoria di lavoro (Szterman e Friedmann 2015). Questa analisi è possibile perché le frasi sperimentali sono abbinate a frasi di controllo più semplici sulla base della lunghezza sillabica. Infatti, come mostrato da numerosi studi precedenti (Szterman e Friedmann 2015; Ruigendijk e Friedmann 2017, Del Puppo *et al.* 2016), l'errore è di

natura sintattica se la frase sperimentale è ripetuta in modo sbagliato e la frase di controllo è ripetuta correttamente, mentre il problema è di tipo cognitivo (legato alla memoria) se entrambe le frasi, sperimentale e di controllo, sono ripetute in modo errato.

Questo articolo mostra che il test di ripetizione di frasi sviluppato da Del Puppo *et al.* (2016) è uno strumento valido non solo per la valutazione dei bambini con DPL, ma anche per la valutazione della competenza dei bambini sordi con IC nell'elaborazione delle frasi che presentano una struttura con una sintassi particolarmente complessa. La validità di questo strumento è stata messa in evidenza anche da altri studi sulla valutazione della competenza sintattica di bambini sordi di lingua ebraica (Friedmann e Szterman 2011; Szterman e Friedmann 2015) e bambini sordi di lingua tedesca (Ruigendijk e Friedmann 2017).

La caratteristica principale di questi test non riguarda soltanto la velocità di somministrazione e la quantità di strutture che possono essere analizzate, ma soprattutto il fatto che è possibile analizzare in modo puntuale gli errori e i tipi di difficoltà che i bambini sperimentano con un certo tipo di costruzione sintattica. Ad esempio, è interessante notare che i bambini IC ricorrono spesso alla strategia di semplificazione di frasi con dislocazione a sinistra e pronomi clitici di ripresa e frasi interrogative *wh-*. Inoltre i bambini IC producono un numero più consistente di frasi agrammaticali.

Nelle frasi relative oblique, nonostante a livello di gruppo i bambini con IC abbiano dei punteggi leggermente più alti rispetto ai bambini NU, dall'analisi individuale è emerso che nessun bambino con IC si colloca sotto la media del gruppo di controllo e che un bambino con IC (IC2) mostra anche un livello di accuratezza superiore a quello dei suoi coetanei udenti. Tuttavia, tutti i bambini, sordi e udenti, incontrano difficoltà simili nella ripetizione delle frasi relative preposizionali e delle frasi relative genitive, che mostrano percentuali di accuratezza più basse rispetto alle altre tipologie di frase. Tale risultato è in linea con quanto osservato da Guasti e Cardinaletti (2003) sull'acquisizione delle frasi relative oblique nei bambini di lingua italiana e di lingua francese. Infatti, tali strutture sembrano emergere in ritardo nel processo di sviluppo linguistico e i bambini mostrano di padroneggiarle a partire dai 10 anni di età. Le cause che determinano un'acquisizione tardiva delle frasi relative oblique, in particolare preposizionali, sono da ricondurre alla complessità della struttura sintattica, caratterizzata dallo spostamento di un elemento complesso, che comprende anche il pronome relativo (*cui, quale*), dalla posizione in cui viene interpretato verso la posizione all'inizio della frase dove viene prodotto (cfr. esempi (30)-(31)). Tra le frasi relative preposizionali risultano essere ancora più difficili quelle che contengono il pronome

quale, poiché questo elemento necessita del giusto accordo di genere e/o numero con il sintagma nominale e l'articolo a cui si riferisce (cfr. esempio (30b)).

L'analisi individuale ha inoltre permesso di mostrare che le difficoltà non sono sempre le stesse per tutti i bambini con IC. Alcuni di essi presentano difficoltà su più strutture sintattiche, altri invece solo per una. Quindi, tipi diversi di frasi si sono rivelati più efficaci nel differenziare i partecipanti.

Dall'analisi delle correlazioni è emersa un'associazione tra alcune variabili cliniche (età anagrafica e durata dell'esperienza uditiva) e la performance dei bambini IC (sia considerando la prova nel complesso sia considerando le singole strutture). L'aspetto interessante riguarda le frasi scisse che, oltre a presentare una struttura composta da una frase principale e da una frase dipendente, presentano anche un particolare contorno prosodico caratterizzato dall'aggiunta di enfasi sul costituente che viene mosso all'inizio della frase. I bambini che hanno ricevuto la PA e l'IC più tardi, dopo gli 8 mesi circa, commettono numerosi errori nella riproduzione della prosodia corretta richiesta dalle frasi scisse. In questo caso, le frasi prodotte, nonostante siano prive della caratteristica prosodia, risultano essere comunque grammaticali poiché il partecipante produce una frase presentativa costituita da una frase relativa (ad esempio, *(lei) è la gallina che viene picchiata dalla pecora*). Una diversa analisi, come avviene nel caso delle scisse, non può verificarsi nelle frasi interrogative introdotte da un elemento *wh-*, caratterizzate anch'esse da un particolare contorno prosodico. In questi casi, infatti, la frase può essere interpretata solo come un'interrogativa, analisi suggerita dalla presenza in posizione iniziale dell'elemento interrogativo (*quale gallina hai detto che viene picchiata dalla pecora?*). A tal proposito è importante sottolineare che gli errori osservati nella ripetizione delle frasi interrogative *wh-* a lunga distanza riguardano spesso una semplificazione della struttura della frase e non un uso sbagliato della prosodia.

Infine, la prova di ripetizione può rivelarsi un utile e valido strumento di analisi delle abilità sintattiche dei parlanti da adottare nella pratica clinica poiché permette di valutare la competenza del paziente in quelle strutture particolarmente complesse che spesso non sono considerate dai test standardizzati. Permette inoltre di individuare le strutture e le proprietà linguistiche su cui focalizzare l'intervento logopedico.

Questo studio sull'uso del test di ripetizione per valutare la competenza linguistica dei bambini sordi con IC può essere considerato come il punto di partenza per future ricerche che includano un numero maggiore di partecipanti e che coinvolgano anche dei bambini sordi con PA. Inoltre, risulterebbe interessante affiancare all'uso di questo test sperimentale anche altri strumenti di valutazione della comprensione e della produzione delle frasi complesse e delle abilità cognitive.

Bibliografia

- Aimar, E., Schindler, A., & Vernerio, I. 2009. *Allenamento della percezione uditiva nei bambini con impianto cocleare* (Vol. 16). Milan, Italy: Springer Science & Business Media
- Chilosi, A. M., Comparini, A., Scusa, M. F., Orazini, L., Forli, F., Cipriani, P., & Berrettini, S. 2013. A longitudinal study of lexical and grammar development in deaf Italian children provided with early cochlear implantation. *Ear and Hearing*, 34(3), e28–e37.
- Chomsky, N., Culicover, P. W., Wasow, T., & Akmajian, A. 1977. *On wh-movement*. 1977, 65.
- Conti-Ramsden, G., Botting, N., & Faragher, B. 2001. Psycholinguistic markers for specific language impairment (SLI). *Journal of child psychology and psychiatry*, 42(6), 741–748.
- Dąbrowska, E. 2004. Language, mind and brain: Some psychological and neurological constraints on theories of grammar. Edinburgh University Press.
- Dąbrowska, E., Rowland, C., & Theakston, A. 2009. The acquisition of questions with long-distance dependencies.
- Del Puppo, G. 2016. *On the acquisition of focus: elicited production of cleft sentences and wh-questions by school-aged, Italian-speaking children*. Università Ca' Foscari Venezia: Tesi di dottorato.
- Del Puppo, G., Volpato, F., Padovani, R., Zavattiero, P., & Lusuadi, A. 2016. Valutare la competenza sintattica di bambini con Disturbo Specifico del Linguaggio. Poster presented at CLASTA VII (Communication and Language Acquisition Studies in Typical and Atypical Populations), Calambrone, PI, 29-30 April 2016.
- De Villiers, J. 1995. Empty categories and complex sentences: The case of wh-questions. In *Handbook of child language* (pp. 508–540). Blackwell.
- D'Ortenzio, S., & Volpato, F. 2020. How do Italian-speaking children handle wh-questions? A comparison between children with hearing loss and children with normal hearing. *Clinical Linguistics & Phonetics*, 34(4), 407–429.
- Downs, M. P., & Yoshinaga-Itano, C. 1999. The efficacy of early identification and intervention for children with hearing impairment. *Pediatric Clinics*, 46(1), 79–87.
- Fleckstein, A., Prévost, P., Tuller, L., Sizaret, E. & Zebib, R. 2018 How to identify SLI in bilingual children: A study on sentence repetition in French, *Language Acquisition*, 25:1, 85–101.
- Friedmann, N. A. 2007. Young children and A-chains: The acquisition of Hebrew unaccusatives. *Language Acquisition*, 14(4), 377–422.
- Friedmann, N. A., & Grodzinsky, Y. 1997. Tense and agreement in agrammatic production: Pruning the syntactic tree. *Brain and language*, 56(3), 397–425.
- Friedmann, N., & Szterman, R. 2006. Syntactic movement in orally trained children with hearing impairment. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 11(1), 56–75.
- Friedmann, N., & Szterman, R. 2011. The comprehension and production of Wh-questions in deaf and hard-of-hearing children. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 16(2), 212–235.
- Guasti, M. T., & Cardinaletti, A. 2003. Relative clause formation in Romance child's production. *Probus* 15 (1), 47–89.
- Guasti, M. T., Papagno, C., Vernice, M., Cecchetto, C., Giuliani, A., & Burdo, S. 2014. The effect of language structure on linguistic strengths and weaknesses in children with cochlear implants: Evidence from Italian. *Applied Psycholinguistics*, 35(4), 739–764

- Hammer, A. 2010. *The Acquisition of Verbal Morphology in Cochlear–Implantes and Specific Language Impaired Children*. Utrecht: LOT Dissertational Series.
- Komeili, M., Marinis, T., Tavakoli, P., & Kazemi, Y. 2020. Sentence repetition in Farsi-English bilingual children. *Journal of the European Second Language Association*, 4(1), 1-12.
- Manetti, C., & Belletti, A. 2017. The production of clitic left dislocations by Italian-speaking children and the role of intervention. In M. LaMendola, & J. Scott (Eds.) *Proceedings of the 41st annual Boston University Conference on language Development*, pp. 443-451. Somerville, MA: Cascadilla Press.
- Martini, A., Bovo, R., Trevisi, P., Forli, F., & Berrettini, S. 2013. L'impianto cocleare nel bambino: Razionale, indicazioni, costo/efficacia. *Minerva Pediatrica*, 65(3), 325–339. [org/10.1044/1092-4388\(2006/019\)](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2006/019))
- Penke, M., & Wimmer, E. 2017. Deficits in comprehending wh-questions in children with hearing loss—The contribution of phonological short-term memory and syntactic complexity. *Clinical Linguistics & Phonetics*, 32(3), 267–284.
- Polišenská, K., Chiat, S., & Roy, P. 2015. Sentence repetition: What does the task measure? *International Journal of Language & Communication Disorders*, 50(1), 106–118. DOI: <https://doi.org/10.1111/1460-6984.12126>
- Prosser, S. & Martini, A. 2013. *Argomenti di audiologia*, Torino: Omega.
- Renzi, L., Salvi, G., & Cardinaletti, A. 2001. *Grande grammatica italiana di consultazione*, il Mulino. Bologna, second edition edition, 111.
- Ruigendijk, E., Friedmann, N. 2017. A Deficit in Movement-Derived Sentences in German-Speaking Hearing-Impaired Children. *Frontiers in psychology*, 8, 689.
- Stokes, S., Wong, A., Fletcher, P., & Leonard, L. 2006. Nonword repetition and sentence repetition as clinical markers of specific language impairment: The case of Cantonese. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 49(2), 219–236. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jslhr.2006.03.008>
- Szterman, R., Friedmann, N. 2015. Insights into the syntactic deficit of children with hearing impairment from a sentence repetition task. In Hamann C., Ruigendijk E. (Eds.) *Language Acquisition and Development: Generative Approaches to Language Acquisition 2013*. Newcastle: Cambridge Scholars Publishing.
- Thornton, R., & Crain, S. 1994. Successful cyclic movement. In T. Hoekstra & B. D. Schwartz (Eds.), *Language acquisition studies in generative grammar* (pp. 215–252). John Benjamins. <https://doi.org/10.1075/lald.8.11tho>
- Tyler, R. S., Parkinson, A. J., Wilson, B. S., Witt, S., Preece, J. P. & Noble, W. 2002. Patients Utilizing a Hearing Aid and a Cochlear Implant: Speech Perception and Localization. *Ear and hearing* 23/2, pp. 98–105.
- Verhagen, A. 2006. On subjectivity and 'long distance wh-movement'. In A. Athanasiadou, C. Canakis, & B. Cornillie (Eds.), *Various paths to subjectivity* (pp. 323–346). Mouton de Gruyter. <https://doi.org/10.1515/9783110892970.323>
- Volpato, F. 2019. *Relative Clauses, Phi Features, and Memory Skills*. Venezia: Edizioni Ca' Foscari.
- World Medical Association. 2001. World Medical Association Declaration of Helsinki. Ethical principles for medical research involving human subjects. *Bulletin of the World Health Organization*, 79(4), 373
- Yoshinaga-Itano, C. 2003. From screening to early identification and intervention: Discovering predictors to successful outcomes for children with significant hearing loss. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 8(1), 11–30. doi:10.1093/deafed/8.1.11

Sindrome dell'accento straniero

Una prospettiva sociolinguistica¹

Sabina Fontana[°], Alessandro Panunzi*, Valentina Saccone*

[°]Università di Catania, *Università di Firenze

Foreign Accent Syndrome (FAS) is a rare acquired syndrome caused by a stroke or trauma that specifically affects the speaker's accent. To date, there is little consensus on the nature of this disorder, although FAS has been primarily viewed as a disorder of linguistic prosody in 93% of cases (Coelho & Robb 2001). The case study presented here explores a shift from a Sicilian to a North-East variety of Italian accent and compared the acoustic-articulatory properties of the FAS variety with the major varieties spoken in Veneto. Native listeners' perception was also analyzed through a perception test on samples of speech from different varieties of Italian. The analysis, conducted with the Praat software, has shown that the FAS speaker uses a variety that has some Sicilian and some North-East traits. In addition to the neurological substrate underlying FAS, psychological and sociolinguistic factors, such as status and prestige, might be also taken into account in this case. Translationally, data collected through an ethnographic approach, such as that presented in this report, may reveal a type of FAS speaker that has not been identified yet. Further reports and integrated multidisciplinary approaches are needed for systematic categorization.

Keywords: Foreign Accent Syndrome; Italian varieties; perception test; sociolinguistics

1. Introduzione

La Sindrome dell'accento Straniero (Foreign Accent Syndrome – FAS) è una rara manifestazione neurologica acquisita per un trauma o per un ictus che colpisce le aree linguistiche del cervello, quale la regione (pre)frontale sinistra e/o l'area temporale sinistra e/o la regione parietale, l'area rolandica e perisilviana o la regione insulare. Sebbene nei soggetti destrimani la laterizzazione di tali aree sia prevalentemente sinistra, Priftis *et al.* (2020) hanno recentemente dimostrato una correlazione tra una lesione nell'emisfero destro e la FAS secondaria ad un ridotto

¹ Gli autori hanno concepito e discusso insieme i contenuti dell'articolo. Dal punto di vista della stesura del testo, Sabina Fontana è responsabile dei paragrafi 1 e 2, Alessandro Panunzi dei paragrafi 3.3 e 3.4; Valentina Saccone dei paragrafi 3.1 e 3.2. Le conclusioni sono state elaborate congiuntamente dagli autori.

metabolismo del cervelletto sinistro. Le lesioni che causano la FAS sembrano essere anatomicamente eterogenee anche se condividono un network funzionale comune localizzato nella regione bilaterale posteriore del lobo frontale che, oltre alla porzione inferiore del giro centrale, include anche la corteccia motoria laringea associata alla fonazione. Sembrerebbe, dunque, che le alterazioni della FAS riguardino aree diverse rispetto alle afasie del parlato (Higashiyama *et al.* 2021).

La FAS è stata associata anche ad altre cause come sclerosi multiple (Villaverde-González *et al.* 2003; Bakker *et al.* 2004; Chanson *et al.* 2009), neoplasie (Abel *et al.* 2009; Masao *et al.* 2011; Tomasino *et al.* 2013), e, in alcuni casi anche a demenza vascolare (Paquier & Assal 2007). Tuttavia, secondo Verhoeven & Mariën (2010) la FAS può essere il risultato anche di cause psicogene o psichiatriche così come svilupparsi a seguito delle conseguenze psicologiche e socio-relazionali di un danno neurologico.

Si tratta di una sindrome rara, piuttosto controversa in letteratura, che è stata esplorata in modo più sistematico negli ultimi trent'anni.

Da un punto di vista nosografico, alcuni la considerano una vera e propria sindrome (Blumstein & Kurowski 2006), mentre altri la inquadrano come un tipo di aprassia, afasia o disartria (Coelho & Robb 2001; Moen 2000; Kanjee *et al.* 2010) che si presenta all'interno di un quadro di comorbidità. Non è un caso che la definizione di questa sindrome sia particolarmente problematica: infatti, anziché essere percepito come 'patologico', il parlato dei pazienti viene considerato 'straniero'. La peculiarità di questa sindrome risiede proprio nel fatto che, fuori dal loro contesto familiare, i parlanti FAS non vengono considerati come atipici, come invece lo sono i pazienti con afasia di Broca o aprassia, ma allo stesso tempo non sono percepiti come nativi. Spesso, soltanto i familiari sono in grado di percepire la sindrome come un comportamento linguistico atipico del parlante rispetto allo stato premorboso.

Quali sono i meccanismi sottostanti che creano questa impressione di identità 'straniera'? La FAS sembra essere una sindrome con caratteristiche fonetiche che vengono processate come marcatori di appartenenza regionale e non come semplici indicatori di patologia del parlato. Alcuni studiosi (Kurowski, Blumstein & Alexander 1996) sostengono che si tratti di un accento generico, non associabile ad una realtà linguistica specifica e che i parlanti nativi siano in grado di distinguere un parlante con FAS da un parlante con l'accento nativo (Verhoeven *et al.* 2013). Altri (Miller *et al.* 2006) sostengono che tale accento può essere il risultato del riemergere, a causa di una malattia neurologica, di un accento precedentemente acquisito. In realtà, molto spesso, gli interlocutori processano elementi salienti del parlato secondo i loro filtri esperienziali e di atteggiamento linguistico (Miller *et al.* 2006). Più precisamente, questo accento 'straniero' non è associabile al parlante ma alla percezione del ricevente (Verhoeven *et al.* 2005). Sebbene tradizionalmente la FAS sia stata considerata una conseguenza di un

danno strutturale, studi recenti hanno dimostrato che può consistere anche in un disturbo funzionale (Lee *et al.* 2016; McWhirther *et al.* 2019; Dos Santos Barretto & Ortiz 2020) o più in generale, essere il risultato di cause sia strutturali che funzionali.

Sulla base delle cause, la FAS è stata classificata in tre diverse categorie: neurogenica, psicogenica e mista (Verhoeven & Marieen 2010). Nella categoria neurogenica, che è considerata la più tipica, la FAS è associata ad un danno al sistema nervoso centrale (Whitaker 1982). Nel caso della FAS di origine psicogenica, il danno neurologico non è dimostrabile e tale cambiamento è determinato da fattori di natura psicologica (Verhoeven *et al.* 2005; Keulen *et al.* 2016a; Keulen *et al.* 2016b). La terza categoria include casi misti di FAS ovvero soggetti che a seguito di un danno neurologico hanno acquisito un accento 'straniero' e, a causa della perdita della loro identità linguistica, i pazienti cercano di migliorare l'autenticità del loro accento al fine di costruire una nuova identità più coerente (Laures-Gore *et al.* 2006; Ryalls & Whiteside 2006).

In questo scenario, il caso di FAS in esame non rientra in nessuna delle categorie sinora proposte in letteratura e può, pertanto, essere pienamente compreso solo se si tiene conto di alcune variabili sociolinguistiche correlate al repertorio comunicativo ed al contesto socioculturale del parlante.

Il presente studio esplora la sindrome FAS da una prospettiva differente e cioè attraverso la descrizione e l'analisi linguistica, sociolinguistica, e sociofonetica del caso preso in esame che non sembra rientrare tra i casi descritti in letteratura come psicogenici, neurogenici o misti. Sebbene diversi studi riportino un cambiamento nell'accento regionale, la situazione sociolinguistica e in particolare lo status delle varietà utilizzate non sono mai stati presi in considerazione probabilmente per il prevalere di un approccio medico-patologico anziché sociale. Critchely (1964) ha analizzato tre donne madrelingua di inglese britannico standard che hanno acquisito un accento gallese distinto. In tutti e tre i casi, questo cambiamento era associato a un uso deviante dell'intonazione. Nessuna di loro aveva mai vissuto in Galles o aveva amici gallesi. Studi recenti (Dankovicova *et al.* 2001; Reeves & Norton 2001; Ryalls & Whiteside 2006; Seliger *et al.* 1992) hanno analizzato varietà di inglese che si trasformano percettivamente in altre varietà regionali della stessa lingua (inglese scozzese, inglese nordirlandese, inglese australiano). Un altro caso è stato descritto da Aglioti *et al.* (1996) come un'afasia bilingue che colpisce la lingua madre (in questo caso il veneziano), preservando la seconda lingua, cioè l'italiano standard. I compiti di traduzione interlinguistica e l'analisi del parlato spontaneo hanno mostrato che la paziente aveva più difficoltà a tradurre nella sua lingua madre (il veneziano) che nella sua seconda lingua. Un'altra caratteristica interessante è che questa paziente ha mostrato una stabilità per quasi 5 anni. Tuttavia, in questi studi non sono stati presi in considerazione né gli atteggiamenti linguistici né lo status di queste varietà.

Il presente caso di FAS² può essere pienamente compreso solo se si tiene conto di alcune variabili sociolinguistiche correlate al repertorio comunicativo del parlante. Il caso analizzato, infatti, ha esibito questo cambiamento di accento per il trauma conseguente ad un incidente stradale dopo il quale si evidenziava, tra l'altro, una falda ematica extrassiale occipito-parietale bilaterale con prevalenza sn di circa 5 mm di diametro assiale massimo. Sebbene, nelle successive TAC dell'encefalo la falda ematica si riduca progressivamente, l'accento rimane persistente. Analogamente a quanto rilevato da altri studi (Laures-Gore *et al.* 2006; Ryalls & Whiteside 2006), il paziente controlla il suo accento e si impegna a incrementare il suo lessico nella varietà di prestigio. Per questa ragione, ci sembra plausibile ipotizzare una quarta categoria di FAS, associata a fattori esclusivamente sociolinguistici e non classificabile come psicogenica o psichiatrica. Nel caso in esame, infatti, il parlante non esibisce profili psicologici o psichiatrici patologici, ma semplicemente si impegna a mantenere la varietà acquisita a causa del trauma. A causa dell'incidente il parlante ha acquisito un accento straniero che non sembra essere classificabile come una pronuncia di maggior prestigio da parte di parlanti varietà siciliane ma allo stesso tempo appare indipendente da fattori traumatico-psichiatrici. Proprio per chiarire la natura dell'accento, nel presente studio si sono volute analizzare in primo luogo le caratteristiche prosodiche e fonetico-fonologiche del parlato del nostro paziente con lo scopo di escludere l'associazione ad un accento di prestigio da parte di parlanti varietà siciliane e verificare l'ipotesi di classificazione diatopica della varietà, per poi soffermarci su particolari aspetti lessicali acquisiti successivamente. Infine, allo scopo di esplorare la percezione dell'accento 'straniero' si è strutturato un test di ascolto su un panel di circa 200 parlanti nativi di Italiano di diversa provenienza regionale con l'obiettivo di esplorare, attraverso la scelta dei partecipanti, non solo la varietà che viene associata a questo tipo di accento, ma anche eventuali discrepanze nella percezione dell'accento tra nord e sud.

2. Presentazione del caso di studio

GE è un signore di 72 anni, nato in un paese della provincia di Ragusa. Ad eccezione di un breve periodo trascorso a Gorizia e poi a Trapani per il servizio militare, GE ha vissuto prevalentemente in Sicilia, a Ragusa. All'età di 64 anni, nel luglio 2014, GE ha un grave incidente dopo il quale viene ricoverato in coma presso un ospedale di Catania. Come tutti i siciliani della sua generazione, GE è

² Il caso è stato descritto preliminarmente da Sabina Fontana nella relazione *Is foreign accent syndrome really foreign? A case study*, presentata al *Colloque International sur "Atypie langagières: mais de quoi parle-t-on vraiment?"* organizzato dal CNRS e dall'Université Paris Ouest Nanterre La Défense, 27-28 novembre 2015.

stato esposto esclusivamente al dialetto siciliano, varietà ragusana e utilizza una varietà di italiano popolare (D'Agostino 2012) in un contesto formale. GE ha svolto lavori sempre a contatto con il pubblico: ha lavorato come meccanico e, prima di mettersi in pensione, ha gestito una pescheria. Con la moglie, GE ha sempre utilizzato il dialetto. Con i figli alternava dialetto e la sua varietà di italiano.

Al risveglio dal coma, la moglie nota immediatamente che aveva cambiato modo di parlare e contatta il figlio comunicandogli che suo padre parlava "italiano corretto". In altre parole, dopo l'incidente, il suo accento è passato da siciliano-ragusano a genericamente settentrionale con qualche tratto veneto, perlomeno nella percezione siciliana.

La TAC rivela un ematoma subdurale acuto di circa 1,2 cm nell'emisfero sinistro che dopo il primo mese si era già ridotto fino a scomparire dopo due mesi. In ospedale nessuno si era accorto di questo cambiamento di accento che viene segnalato dai familiari. Viene avviato un percorso di logopedia che il paziente rifiuta perché afferma: "mi piaccio così, tutti mi rispettano".

Questo rifiuto è legato all'atteggiamento linguistico nei confronti del dialetto del parlante GE, condiviso dai parlanti della comunità ragusana. Per quanto pervasivo nella comunicazione quotidiana, specialmente nei paesi della provincia di Ragusa, il dialetto è fortemente stigmatizzato ed è considerato una varietà da utilizzare esclusivamente in contesti informali-familiari (Alfonzetti 2017; Cerruti & Regis 2020). Le varietà del Nord Italia sono fortemente apprezzate e in questo senso possono essere citati, ancora in forma osservazionale, i numerosi casi di residenti che trasferiti al nord acquisiscono deliberatamente tratti della parlata locale. Se inappropriata, la scelta del dialetto è spesso associata a mancanza di istruzione e a cattiva educazione e quindi tende a produrre comportamenti di chiusura e scarsa accoglienza da parte dell'interlocutore, al contrario delle varietà nordiche anche se fortemente interferite dal dialetto.

Per la centralità che assume l'atteggiamento linguistico nei confronti delle due varietà ed in relazione alla sua FAS, si è scelto di utilizzare un approccio etnografico, e di strutturare gli incontri e la raccolta dati presso il domicilio del parlante con la tecnica dell'osservatore partecipante (DeWalt & DeWalt 1998) all'interno di un evento comunicativo che si configurava come una visita di cortesia, considerato che GE e l'intervistatrice³ si conoscevano da tempo. Si è scelto di utilizzare un questionario semi-aperto, basato cioè su una traccia che veniva seguita nel corso dell'intervista, da cui ci si poteva discostare a seconda delle risposte e dell'atteggiamento della persona intervistata.

Il paziente è stato intervistato due volte: una prima intervista della durata di 40 minuti è stata effettuata nell'ottobre 2014, a 3,5 mesi dall'incidente e una seconda 7 anni dopo, nel mese di luglio 2021. La prima intervista è stata realizzata

³ Nelle due occasioni di incontro, GE è stato intervistato da Sabina Fontana.

da una delle autrici del presente lavoro (Sabina Fontana) in un contesto informale e in presenza di altri partecipanti, membri del suo nucleo familiare (figlio e moglie) tutti estremamente disponibili a partecipare all'intervista. È stato pertanto possibile raccogliere informazioni sulla FAS non solo da parte di GE ma anche le percezioni e le osservazioni da parte della moglie e del figlio nel corso del primo incontro. L'intervista si è basata su un questionario con domande generiche iniziali relative al suo lavoro passato, al suo stato di salute e con altre domande più specifiche riguardanti la sua storia personale dopo l'incidente modificate sulla base dell'andamento della conversazione.

Al secondo incontro avvenuto 7 anni dopo, nel luglio 2021, erano presenti soltanto GE e la moglie. La seconda intervista è stata strutturata su domande più mirate a raccogliere le narrazioni di GE e della moglie relative alla sua esperienza con la nuova identità linguistica. La durata di questa intervista è di circa 55 minuti. Disponiamo inoltre di due brevissime registrazioni pre-evento, di qualità acustica bassa e pertanto non utilizzabili per analisi di confronto ma che attestano la variazione nel parlato di GE a seguito dell'incidente.

In occasione del primo incontro, GE racconta la sua storia insieme alla moglie, descrivendo la sorpresa degli amici che non lo riconoscono e spiega che questo accento "gli viene naturale" e che non riesce più a parlare siciliano anche se lo capisce. GE spiega che la moglie è costretta a parlare italiano anche se da cinquant'anni comunicavano in dialetto per venire incontro al suo nuovo modo di parlare. Appare piuttosto orgoglioso del suo nuovo accento, ripetendo più volte che "tutti lo rispettano".

In occasione del secondo incontro, GE appare più consapevole del suo accento e dà indicazioni anche sul tipo di varietà che utilizza, identificandolo con l'Alta Brianza. Sul piano linguistico, la moglie sottolinea stupita le scelte lessicali ricercate del marito come "commensale" o "vettovaglie". GE sottolinea compiaciuto come a volte neanche la moglie lo capisce.

GE non mostra apparentemente altri disturbi di natura psicogenica. La moglie o il figlio non riferiscono di alcun comportamento particolare al di là del suo nuovo accento e della sua cura nella scelta delle parole. Al contrario, il figlio sottolinea che secondo lui ormai l'accento sta quasi scomparendo ma lui "ci marcia un po'".

Questi comportamenti sembrano confermare la nostra ipotesi, e cioè che esiste una quarta categoria di FAS che include comportamenti linguistici 'stranieri' persistenti perché assimilabili a varietà di prestigio fortemente rispettate nel contesto in cui il paziente risiede.

3. Analisi

3.1 Caratteristiche prosodiche

Analizziamo in questa sede l'intervista linguistica di ottobre 2014, un evento comunicativo informale dialogico spontaneo con alcune parti monologiche di racconto personale, della durata totale di circa 40 minuti. L'intervista è stata analizzata tramite il software Praat (Boersma & Weenink 2021). Le caratteristiche generali sono quelle del parlato non patologico, senza evidenti difficoltà di produzione o di controllo dell'emissione. È un parlato fluente con normale qualità della voce, in cui non compaiono particolari difficoltà nella articolazione e coarticolazione dei suoni.

In primo luogo, è stata effettuata la segmentazione del parlato in Enunciati e Unità Tonalì, tramite l'identificazione dei confini prosodici terminali e non terminali (Cresti 2000; Cresti & Moneglia 2010; Izre'el *et al.* 2020) all'interno del continuum sonoro (indicati negli esempi che seguono rispettivamente con // e /); sono quindi stati analizzati e classificati i movimenti intonativi tramite un'analisi acustica della frequenza fondamentale, al fine di identificare i segmenti che si conformano o meno alla norma linguistica 'nativa' del parlante (varietà siciliana e più specificamente ragusana).

Un primo confronto fra gli schemi accentuali veneti e in generale del Nord Italia con quelli del Centro-Sud mette in evidenza le differenze di contorno melodico terminale nelle frasi dichiarative: come evidenziato nelle descrizioni linguistiche diatopiche di Canepari (1999), Romano & Miotti (2009) e Maturi (2020), infatti, le varietà settentrionali sono caratterizzate da un andamento prosodico costante o addirittura ascendente, contrariamente a quanto accade per il parlato del Centro-Sud, in cui l'andamento è invece più o meno nettamente discendente.

La principale caratteristica prosodica che emerge dall'analisi degli Enunciati è appunto l'ascensione della curva tonale a fine unità d'intonazione, in prossimità sia dei confini terminali (es. 1, Figura 1 con risalita prosodica di 3,3 st) che dei confini non terminali (es. 2, Figura 2 con risalita prosodica di 5,5 st). Facciamo qui riferimento alle curve ascendenti che stanno in luogo di curve non ascendenti nell'italiano standard, percepite quindi come diatopicamente marcate all'ascolto; non si tratta di profili ascendenti che portano un segnale di intonazione sospensiva, né che funzionalizzano pragmaticamente l'unità in cui si trovano.

- (1) *GE: <ma è> normale⁴ // neanche mia sorella + quando ho telefonato a mia sorella / non mi ha riconosciuto //

⁴ L'uso delle parentesi uncinate è in luogo di sovrapposizioni fra parlanti, che causa un errore nel calcolo del profilo prosodico in Figura 1. La sovrapposizione, comunque, non inficia la

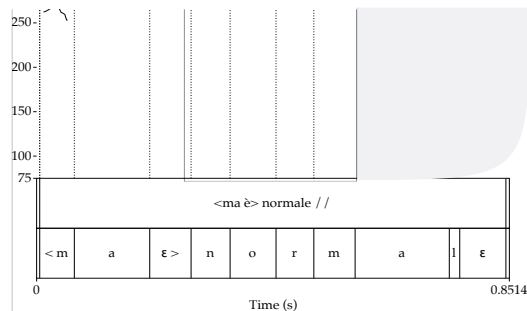


Figura 1. Contorno prosodico ascendente a fine unità (confine terminale) con risalita prosodica di 3,3 st tra la vocale tonica /a/ a quella finale atona /ε/: *ma è normale //*

(2) *GE: e allora / non trovo il **motivo** / per ritornare a parlare / in siciliano //

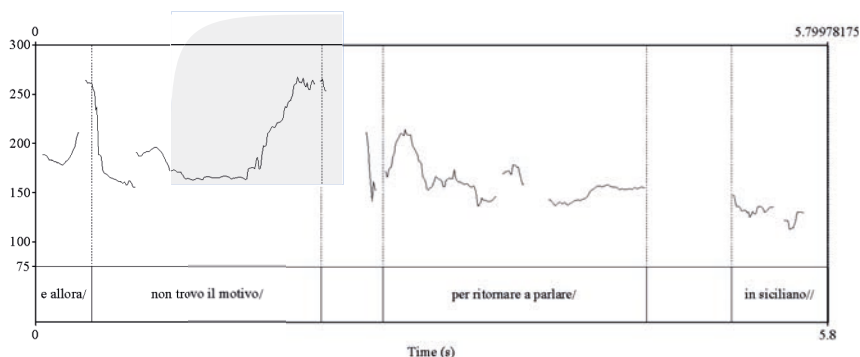


Figura 2. Contorno prosodico ascendente a fine unità (confine non terminale) con risalita prosodica di 5,5 st tra la vocale tonica /i/ a quella finale atona /o/: *non trovo il motivo /*

La curva ascendente che precede i confini non terminali accentua i segnali di continuazione tra unità (intra-enunciato). Un tratto correlato è il ricorrente allungamento delle vocali finali che precedono i confini prosodici, al di là di eventuali allungamenti prosodici o di possibili prolungamenti vocalici dovuti a programmazione del parlato. Si tratta di un andamento vocalico che richiama un parlato settentrionale in cui si evidenzia la tendenza a ridurre le differenze di durata tra sillabe accentate e non accentate (Ursini 2011), in contrasto con le caratteristiche fonetiche del parlato del Sud Italia, tipicamente caratterizzato dalla riduzione della vocale finale atona di parola, accorciata o addirittura cancellata

parte dell'Enunciato di cui tenere conto nell'analisi della curva tonale. Il "+" in trascrizione indica un'auto-interruzione del parlante.

(Russo & Barry 2004). Un esempio di allungamento percepito all’ascolto come diatopicamente marcato tratto dall’intervista di GE è riportato nel trascritto (3) e in Figura 3. In grassetto sono evidenziate le vocali analizzate, le cui misurazioni sono riportate tra parentesi quadre. In Figura 3 è possibile osservare le vocali atone in posizione finale di unità (nei riquadri blu), di cui si può apprezzare l’allungamento rispetto alle vocali toniche (nei riquadri arancioni).

- (3) *GE: quindi / non vedo / il motivo / per cui / come / come mi dicono / i medici / di cambiare / ritornare a parlare / un’altra volta / siciliano //
- [/e/: 133 ms; /o/: 304 ms in *vedo*]
- [/i/: 105 ms; /o/: 216 ms in *motivo*]

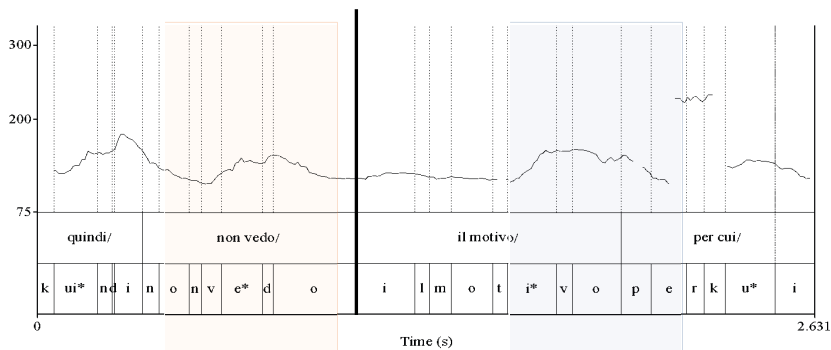


Figura 3. Allungamento vocalico prima dei confini prosodici. Sono marcati in nero i confini non terminali; le vocali toniche sono segnalate nei riquadri arancioni con *, quelle atone sono segnalate dai riquadri blu.

Il fenomeno di risalita prima dei confini prosodici non è presente sistematicamente nella registrazione ma caratterizza fortemente alcuni estratti. Per un riscontro quantitativo della pervasività del fenomeno, sono stati selezionati gli enunciati privi di sovrapposizioni e pertanto valutabili dal punto di vista di contorno intonativo. Sono stati analizzati gli enunciati che non avessero profilo interrogativo o sospensivo e che non fossero interrotti da altri parlanti o dal paziente stesso, in tutto 138; per quanto riguarda le scansioni interne in unità tonali, le misurazioni sono state effettuate su quelle che non corrispondessero a profilo prosodico di tipo *prefix* (t’Hart *et al.* 1990), frequentemente marcate con una risalita finale in modo indipendente rispetto alla varietà diatopica, in tutto 309.

La risalita prosodica è stata riscontrata in 40 unità tonali (13% del campione), di cui 6 a fine di enunciato (4,3% degli enunciati). Nello specifico, le misurazioni di f0 media sono state effettuate sull’ultima sillaba dell’unità in esame e la precedente sillaba accentata (le unità del campione terminano tutte con una parola piana, tranne una proparossitona). La risalita oscilla da un minimo di 0,5 a un

massimo di 13,8st (le risalite <0,5st non sono state considerate significative in quanto non percepibili⁵). I dati appena descritti sono sintetizzati in Tabella 1.

Tabella 1. Unità con e senza risalita prosodica finale; percentuali calcolate sul totale di unità riga per riga.

	unità analizzate	senza risalita	risalita tra 0,5 e 1st	risalita tra 1 e 1,4st	risalita >1,4st
	309	269 (87%)	4 (1,3%)	4 (1,3%)	32 (10,4%)
a fine en.	141	135 (95,8%)	1 (0,7%)	1 (0,7%)	4 (2,8%)
intra-en.	168	134 (79,8%)	3 (1,8%)	3 (1,8%)	28 (16,6%)

3.2 Caratteristiche fonetico-fonologiche

Per un'analisi dettagliata delle caratteristiche fonetico-fonologiche, è stata poi effettuata la trascrizione fonetica (automatica e poi manualmente rivista) del parlato di GE e sono stati catalogati i tratti tipici del ragusano presenti. Riportiamo di seguito sinteticamente le caratteristiche fonetiche della pronuncia siciliana (Ruffino 2001; VIVIT 2006):

- sistema vocalico tonico a cinque elementi, privo della distinzione fra vocali aperte (e; o) e chiuse (e; o), sempre pronunciate aperte;
- pronuncia forte di /b/, /g/, /dʒ/, /r/ a inizio di parola e in posizione intervocalica ([ˈb:el:o], [ˈsab:ato], [ˈg:ola], [kuˈdʒ:ino], [r:aro]);
- pronuncia con suono cacuminale nei gruppi consonantici /tr/, /ntr/, /ttr/ e /dr/, /ddr/, /str/ (regressione);
- pronuncia del nesso /ns/ in [nts] ([ˈpentso] per [penso]);
- pronuncia del nesso /ndʒ/ in [ntʃ] ([intʃinoˈk:jare] per [indʒinoˈk:jare]);
- scambi di pronuncia tra i nessi [mb] / [mp] e [nd] / [nt] (sovrapposizione di parole come <rompo>/<rombo>, <quando>/<quanto>);
- pronuncia palatale di /s/ prima di consonante ([ˈʃkwola], [ˈkaʃko]);
- epentesi vocalica all'interno dei nessi consonantici.

Mancano nel parlato di GE i seguenti tratti:

- vocali aperte in luogo di standard chiuse.
- pronuncia forte di /b/, /g/, /dʒ/ in posizione intervocalica;

⁵ La soglia è stata scelta percettivamente. Sulla base della letteratura, si può restringere il campione in base al valore di Just Noticeable Difference per la variazione di pitch, la cui valutazione non è sempre unanime. Con JND=1st (Barbosa 2019) restano fuori dal computo 4 casi la cui risalita è compresa tra 0,5 e 1st (con un totale di 11,7% di unità tonali con risalita prosodica nel campione). Dai dati empirici di t'Hart (1981:818) emerge invece un valore di JND pari a 1,4st per le risalite finali del contorno prosodico, calcolato a partire da un'analisi su un corpus di parlato olandese. Come riportato in Tabella 1, il campione in esame presenta una risalita >1,4st in 32 unità tonali (10,4%).

- regressione dei suoni nei gruppi consonantici /tr/, /ntr/, /dr/;
- pronuncia palatale di /s/ ([ʃ] in posizione preconsonantica);
- epentesi vocalica nei nessi consonantici /pn/, /kn/, /pr/, /ml/;

Ovviamente non si tratta di un comportamento costante, ma siamo piuttosto di fronte alla compresenza, come già sul piano intonativo, di caratteristiche siciliane e non, con varie eccezioni rispetto a quanto sopra elencato soprattutto per quanto riguarda le vocali aperte; sono inoltre stati riscontrati rari casi di epentesi interconsonantica come nel caso di ['konnəla] per <con la>. È invece mantenuto il tratto, di raddoppiamento fonosintattico della vibrante /r/ intervocalica a inizio parola (*mi riconoscevo, ti sei rivolto, di riuscirci, ci rifletto*), marcatamente siciliano e assente nelle varietà settentrionali di italiano (prive di geminate, cfr. Marotta 2010).

Tra i tratti non appartenenti al siciliano, è ben riconoscibile la tendenza alla chiusura della vocale /e/, come in *accento, ben venga* e negli avverbi in *-mente*, tratto tipico delle varietà settentrionali come lombardo e piemontese (VIVIT 2006). Non sono stati riscontrati tratti fonetici esclusivamente veneti.

L'analisi ha inoltre evidenziato alcuni casi di disartria, evidente soprattutto nella trasformazione /s/ => [tʃ] come in <siciliano> => [tʃitʃi'ljano].

Un'analisi più in dettaglio è stata effettuata per osservare le caratteristiche vocaliche del paziente e le differenze nella qualità vocalica a confronto con il vocalismo veneto e siciliano⁶ (White *et al.* 2009).

Sulla base di un campione qualitativo di realizzazioni vocaliche, sono state considerate 30 occorrenze di /a/, classificate in base all'accento di parola (tonica, pre-tonica e post-tonica, 10 per posizione), in posizione interna di enunciato. La scelta di tale posizione è dettata dalla necessità di isolare sezioni di enunciato non influenzate da forti prominenze intonative. Dei suoni selezionati, sono state misurate le prime due formanti F1 e F2; i valori medi sono poi stati confrontati con i valori medi delle varianti venete e siciliane dello studio riportato in White *et al.* (2009).

Si veda in Figura 4 il grafico raffigurante lo spazio vocalico del parlante GE e le medie di confronto in funzione delle formanti F1 e F2 espresse in Hz.

⁶ Il confronto è svolto con le misurazioni di White *et al.* (2009), derivanti dalle registrazioni di frasi elicitate di 6 parlanti veneti (Padova) e 6 siciliani (Catania). Consapevoli delle differenze fra i campioni in analisi, consideriamo l'analisi qui presentata come un primo passo di ricerca sviluppato allo scopo di individuare da quali parametri derivi la percezione del parlato di GE come misto diatopicamente. Non è stato possibile per ora affinare lo studio con le necessarie tecniche di normalizzazione.

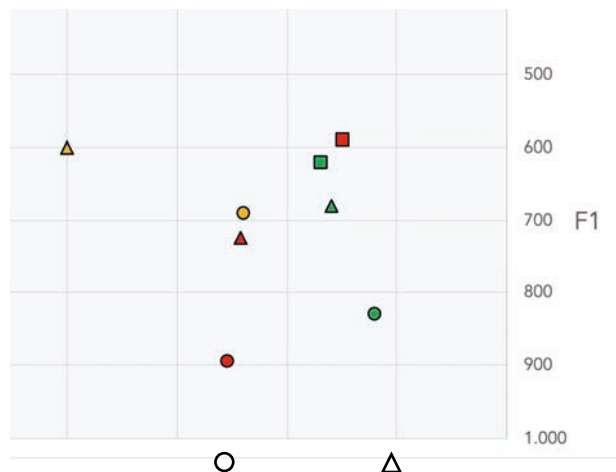


Figura 4. Formanti di /a/: confronto di GE con medie di veneto e siciliano

La F1 delle vocali del paziente (in rosso) è molto vicina alla varietà veneta (in verde). Nello specifico, l'andamento della /a/ pre- e post- tonica si avvicina anche a quello del veneto per i valori di F2; la /a/ tonica, invece, è più vicina al valore del siciliano (in giallo). Ne risulta quindi una vicinanza dello spazio vocalico di /a/ nel parlato di GE che si avvicina al veneto per quanto riguarda pre- e post-tonica e, d'altra parte, una via di mezzo tra le due varietà per i valori della tonica, a conferma della commistione delle due varietà.

Un'analisi della seconda registrazione mette in evidenza che, a fronte del permanere dei tratti prosodici genericamente settentrionali precedentemente illustrati, riemergono alcuni fenomeni fonologici del siciliano⁷. Evidenziamo, per esempio, i raddoppiamenti consonantici dei suoni /dʒ/ e /bl/ (*ideologgia*, *problema*, *problematico*) e il ritorno a un vocalismo più spiccatamente siciliano con il ricorrere di vocali aperte (*corta*, *loro*, *ore*, sostantivi in *-zione*).

⁷ Non sono state ancora svolte analisi quantitative sulla seconda registrazione; non si può pertanto fare un confronto sulla frequenza dei fenomeni diatopicamente marcati come non siciliani fra le due interviste.

3.3 Caratteristiche lessicali

L'analisi della seconda registrazione ha evidenziato una serie di caratteristiche lessicali che vanno nella direzione di sottolineare l'impegno del paziente nel coltivare la sua nuova varietà di italiano, considerata più alta dal punto di vista diastratico.

Compaiono infatti forme ritenute di prestigio dal paziente stesso (*asserire, attenuare, sbalordire*) o solitamente assenti nel parlato colloquiale (*commensale, vettovaglie*). Tali scelte lessicali possono essere considerate indicatori di una nuova coscienza metalinguistica del soggetto, che si impegna a scegliere parole volutamente ricercate con lo scopo di costruire un'identità coerente con la sua percezione di "parlante di italiano corretto". Lo dimostrano anche le sue riflessioni: come è stato già accennato (si vedano gli esempi 2 e 3), nella prima registrazione il paziente sostiene che si trova bene a parlare italiano e che non vede il motivo di tornare a parlare in siciliano.

3.4 Classificazione diatopica

Per valutare la percezione del nuovo accento acquisito da GE è stato effettuato un test di ascolto su un panel di circa 200 parlanti italiani madrelingua di diversa provenienza regionale (Toscana, Lombardia, Puglia, Sicilia, Umbria e Veneto, tra i 30 e i 50 parlanti per ogni regione; cfr. tra gli altri i *panel test* in Akhlaghi *et al.* 2011; Keulen *et al.* 2016a). Agli ascoltatori è stato sottoposto un sondaggio online in cui valutare la provenienza regionale di 10 estratti di parlato spontaneo di durata simile (durata media 9s, range 6-12s), tre dei quali provenienti dalla registrazione in esame. I restanti sette estratti sono stati scelti su un campione di parlanti italiani provenienti dalle seguenti regioni: Lombardia, Veneto, Toscana, Puglia e Sicilia.

L'esito del sondaggio si è rivelato relativamente omogeneo per quanto riguarda le risposte sugli estratti non del paziente, in cui i parlanti delle varie regioni d'Italia hanno sempre ben riconosciuto quantomeno la macro-varietà regionale degli estratti (intesa come settentrionale, centrale o meridionale), con percentuali intorno al 90%, e spesso oltre.

Nel caso degli estratti di GE, al contrario, gli esiti sono stati decisamente più diversificati. Il dato generale mostra che in media oltre il 25% dei partecipanti si è mostrato indeciso sulla classificazione dei tre estratti provenienti dalla sua registrazione, rispondendo di non saper riconoscere la provenienza regionale. Al contrario, per gli altri estratti la percentuale di indecisi è mediamente del 6,5%.

In linea generale, il parlato di GE viene prevalentemente attribuito a una varietà settentrionale (circa il 60% dei giudizi totali), con una moderata preferenza per la varietà veneta (oltre il 30% in media). È peraltro interessante notare che solo il 22% dei partecipanti veneti giudica la varietà di GE come autenticamente veneta, confermando quindi l'idea che si tratti di un accento atipico. Dall'altro lato, meno del 2% dei partecipanti giudica la varietà di GE come siciliana.

In estrema sintesi, il dato che meglio emerge dal sondaggio effettuato è la mancanza di accordo tra gli intervistati sull'origine della varietà parlata da GE, accordo che invece emerge sostanzialmente per tutti gli altri estratti considerati. Si evidenzia inoltre il fatto che i parlanti nativi riconoscono più facilmente degli altri la non 'autenticità' del parlato FAS, sia per quanto riguarda la varietà *target* (settentrionale/veneto) che alla varietà di provenienza (siciliano).

4. Conclusioni

Come emerge da quanto esposto nei paragrafi precedenti, il profilo linguistico di GE non si inquadra univocamente all'interno dei profili più standard relativi al parlato FAS (neurogenico, psicogenico, misto), ma presenta delle caratteristiche che chiamano in causa fattori di tipo sociolinguistico, legati ad una nuova consapevolezza comunicativa del parlante.

Il parlante, infatti, non solo appare consapevole del suo nuovo accento, ma è fortemente motivato a coltivare la sua nuova identità linguistica e a mantenere una parlata considerata di prestigio. Il paziente rifiuta la rieducazione logopedica perché percepisce di avere acquisito una parlata "più corretta" rispetto alla varietà parlata in origine.

Da questo punto di vista, è particolarmente interessante ciò che emerge nella seconda registrazione, raccolta a 7 anni dall'evento traumatico. In questa fase, infatti, sebbene l'eloquio mostri il ritorno di alcuni tratti fonologici tipici del siciliano, permangono ancora pattern intonativi 'stranieri', presumibilmente anche a causa dell'impegno attivo del soggetto a mantenerli.

Il nuovo accento del paziente non può essere quindi definito completamente siciliano né di un'altra specifica varietà regionale, quanto piuttosto una combinazione di più varietà conseguente all'incidente, simile per alcune caratteristiche alla varietà ragusana di origine e per altri aspetti a una varietà genericamente del nord Italia, come evidenziato anche dal test percettivo di identificazione diatopica. Se presi singolarmente, i singoli fenomeni potrebbero anche corrispondere a una precisa varietà, ma nel caso di GE essi sono mischiati all'interno di un idioletto che comprende fenomeni di diversa provenienza (caso già evidenziato in casi di FAS come in Trumper *et al.* 1994).

In conclusione, possiamo considerare la FAS come un disturbo del linguaggio a sé stante. Essa si configura diversamente da altre patologie, proprio per la sostanziale assenza di tratti patologici da rieducare. In quest'ottica, sarà necessario approfondire la natura della percezione di questo accento come straniero e non come patologico.

Il caso analizzato non sembra rientrare in alcuna delle categorie sinora descritte. Infatti, il parlante non presenta più le cause che hanno determinato la FAS, poiché l'ematoma è scomparso due mesi dopo l'incidente, né presenta tratti ricollegabili a implicazioni psicogeniche associabili alla FAS. Non è possibile

neanche configurare questo comportamento all'interno della categoria dei casi misti, per l'assenza di tratti psicogenici/psichiatrici.

Proprio perché le implicazioni psico-emotive e gli aspetti sociali sono stati scarsamente descritti nella letteratura relativa ai casi di FAS psicogenica (Keulen *et al.* 2016b), a nostro avviso, il presente caso apre una nuova prospettiva nello studio delle FAS per la centralità della cornice sociolinguistica e l'assenza di rilevanti sintomi psicologici/psichiatrici.

Bibliografia

- Abel, T., Hebb, A.O., & Silbergeld, D.L. 2009. Cortical stimulation mapping in a patient with foreign accent syndrome: a case report. *Clin. Neurol. Neurosurg.* 111: 97-101. doi: 10.1016/j.clineuro.2008.07.014
- Aglioti, S., Beltramello, A., Girardi, F., & Fabbro, F. 1996. Neurolinguistic and follow-up study of an unusual pattern of recovery from bilingual subcortical aphasia. *Brain.* 119: 1551-1564.
- Akhlaghi, A., Jahangiri, N., Azarpazhooh, M.R., Elyasi, M. & Ghale, M. 2011. Foreign Accent Syndrome: Neurolinguistic Description of a New Case. International Conference on Languages. *Literature and Linguistics IPEDR* 26. Singapore: IACSIT Press.
- Alfonzetti, G. 2017. *Parlare italiano e dialetto in Sicilia*. Catania: Centro Studi Filologici e Linguistici Italiani.
- Bakker, J.I., Appeldoorn, S. & Metz, L.M. 2004. Foreign accent syndrome in a patient with multiple sclerosis. *Can. J. Neurol. Sci.* 31: 271-272. doi: 10.1017/S0317167100053956
- Barbosa, P.A. 2019. *Prosódia*, São Paulo, Parábola Editorial.
- Blumstein, S.E. & Kurowski, K. 2006. The foreign accent syndrome: a perspective. *Journal of Neurolinguistics* 19: 346-355.
- Boersma, P. and Weenink, D. (2021). Praat: doing phonetics by computer [Computer program]. Version 6.1.50, retrieved 20 June 2021 from <http://www.praat.org/>
- Canepari, L. 1999. *Manuale di Pronuncia Italiana*. Bologna: Zanichelli.
- Cerruti M. & Regis R. 2020. *Italiano e dialetto*. Roma: Carocci.
- Chanson, J.B., Kremer, S., Blanc, F., Marescaux, C., Namer, I.J., & de Seze, J. 2009. Foreign accent syndrome as a first sign of multiple sclerosis. *Mult. Scler.* 15: 1123-1125. doi: 10.1177/1352458509106611
- Coelho C.A. & Robb M.P. 2001. Acoustic analysis of foreign accent syndrome: an examination of three explanatory models. *Journal of medical Speech language Pathology* 9: 227-242
- Cresti E. 2000. *Corpus di italiano parlato*. Firenze: Accademia della Crusca.
- Cresti, E. & Moneglia, M. 2010. *Informational patterning theory and the corpus based description of spoken language*. Firenze: Firenze University Press.
- Critchley, M. 1964. Regional 'accent', demotic speech, and aphasia; *Livre Jubilaire de Ludo van Bogaert*. Antwerp, 182-191.
- D'agostino, M. 2012. *Sociolinguistica dell'Italia contemporanea*. Bologna: Il Mulino.
- Dankovicova, J., Gurd, J.M., Marshall, J.C., MacMahon, M.K.C., Stuart-Smith, J., Coleman, J.S. & Slater, A. 2001. Aspects of non-native pronunciation in a case of altered accent following stroke (foreign accent syndrome). *Clin Linguist Phon.* 15: 195-218.
- DeWalt K.M. & DeWalt, B. 1998. *Participant Observation. A guide for fieldworkers*. California: Altamira Press.

- Dos Santos Barretto, S., Ortiz Zazo, K. 2020. Speech in Foreign Accent Syndrome: differential diagnosis between organic and functional cases in Case Report. *Dement. neuropsychol.* 14 (03) Jul-Sep. <https://doi.org/10.1590/1980-57642020dn14-030015>
- ‘t Hart, J. 1981. Differential sensitivity to pitch distance, particularly in speech. *Journal of the Acoustical Society of America*. 69: 811–821.
- ‘t Hart, J., Collier, A. & Cohen, A. 1990. *A perceptual study on intonation. An experimental approach to speech melody*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Higashiyama, Y., Hamada, T., Saito, A., Morihara, K., Okamoto, M., Kimura, K., Joki, H., Kishida, H., Doi, H., Ueda, N., Takeuchi, H. & Tanaka, F. 2021. Neural mechanisms of foreign accent syndrome: Lesion and network analysis. *NeuroImage. Clinical* 31: 102760. <https://doi.org/10.1016/j.nicl.2021.102760>
- Izre’el, S., Mello, H., Panunzi, A. & Raso, T. 2020. *In Search of Basic Units of Spoken Language. A corpus-driven approach*. Amsterdam: John Benjamin.
- Kanjee, R., Watter, S., Sévigny, A. & Humphreys, K. 2010. A case of foreign accent syndrome: Acoustic analyses and an empirical test of accent perception. *Journal of Neurolinguistics* 23: 580-598.
- Keulen, S., Verhoeven, J., De Page, L., Jonkers, R., Bastiaanse R., & Mariën, P. 2016a. Psychogenic Foreign Accent Syndrome: A New Case. *Frontiers in Human Neuroscience* 10:143. doi: 10.3389/fnhum.2016.00143
- Keulen, S., Verhoeven, J., De Witte, E., De Page, L., Bastiaanse, R. & Marien, P. 2016b. Foreign accent syndrome as a psychogenic disorder: A review. *Frontiers in Human Neuroscience* 10: 168 doi: 10.3389/fnhum.2016.00168
- Kurowski, K.M., Blumstein, S.E. & Alexander, M. 1996. The foreign accent syndrome: A reconsideration. *Brain and Language*, 54: 1-25.
- Laures-Gore, J., Contado Henson, J., Weismer, G. & Rambow, M. 2006. Two cases of foreign accent syndrome: An acoustic–phonetic description. *Clinical in Linguistics & Phonetics* 20: 781-790.
- Lee, O., Ludwig, L., Davenport, R., Stone, J. 2016. Functional foreign accent syndrome. *Pract Neurol.* Oct;16(5):409-11. doi: 10.1136/practneurol-2016-001376. Epub 2016 May 27. PMID: 27234850.
- Marotta, G. 2010. *Fonetica sintattica*, Enciclopedia dell’Italiano, [https://www.treccani.it/enciclopedia/fonetica-sintattica_\(Enciclopedia-dell%27Italiano\)](https://www.treccani.it/enciclopedia/fonetica-sintattica_(Enciclopedia-dell%27Italiano))
- Masao, R., Martinez, A., Cisneros, J. & Alonso, M. 2011. Síndrome de acento extranjero. *Arch. Neurocién. (Mex)* 16: 167-169.
- Maturi, P. 2020. *I suoni delle lingue, i suoni dell’italiano: nuova introduzione alla fonetica*. Bologna: Il Mulino.
- McWhirter, L., Miller, N., Campbell, C., et al. 2019. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 90: 1265–1269.
- Miller, N., Lowit, A. & Sullivan, H. 2006. What makes acquired foreign accent syndrome foreign? *Journal of Neurolinguistic* 19: 385-409.
- Moen, I. 2000. Foreign accent syndrome: a review of contemporary explanations. *Aphasiology* 14(5).
- Paquier, C. & Assal, F. 2007. A case of oral spelling behavior: another environmental dependency syndrome. *Cogn. Behav. Neurol.* 20: 235-237. doi: 10.1097/WNN.0b013e31814da110
- Priftis, K., Algeri, L., Barachetti, L., Magnani, S., Gobbo, M. & De Pellegrin, S. 2020. Acquired neurogenic foreign accent syndrome after right-hemisphere lesion with left cerebellar diaschisis: A longitudinal study. *Cortex. Sep.* 130: 220-230. doi: 10.1016/j.cortex.2020.05.019. Epub 2020 Jun 25. PMID: 32688273.

- Reeves, R.R. & Norton, J.W. 2001. Foreign accent-like syndrome during psychotic exacerbations. *Neuropsychiatry Neuropsychol Behav Neurol* 14: 135–138.
- Romano, A., Miotti, R. 2009. Un contributo per il confronto tra l'intonazione veneta e quella andalusa. In L. Romito *et al.* (eds), *La fonetica sperimentale: metodi e applicazioni (Atti del IV Convegno Nazionale AISV - Associazione Italiana di Scienze della Voce, Cosenza, Italia, 3-5 dicembre 2007)*. Torriana (RN): EDK, 62-76.
- Ruffino, G. 2001. *Profili linguistici delle regioni. Sicilia*. Bari: Laterza.
- Russo, M. & Barry, W.J. 2004. Interaction between Segmental Structure and Rhythm. A Look at Italian Dialects and Regional Standard Italian. *Folia Linguistica* 38, 277-296.
- Ryalls, J. & Whiteside, J. 2006. An atypical case of foreign accent syndrome. *Clinical Linguistics & Phonetics* 20: 157-162.
- Seliger, G.M., Abrams, G.M. & Horton, A. 1992. Irish brogue after stroke. *Stroke* 23: 1655–1666.
- Tomasino, B., Marin, D., Maieron, M., Ius, T., Budai, R., Fabbro, F., *et al.* 2013. Foreign accent syndrome: a multimodal mapping study. *Cortex* 49: 18-39. doi: 10.1016/j.cortex.2011.10.007
- Trumper, J., Maddalon, M., Romito, L., Denes, G. & Ghidoni, E. 1994. Un inusuale fenomeno neuro-linguistico: la sindrome dell'accento straniero (FAS), *Gli aspetti prosodici dell'italiano. Atti delle IV Giornate di Studio del Gruppo di Fonetica Sperimentale (G.F.S.) 1993*, Associazione Italiana di Acustica (AIA), 21: 121-129. Roma: Esagrafica.
- Ursini, F. 2011. *Venezia, italiano di*, Enciclopedia dell'Italiano, [https://www.treccani.it/enciclopedia/italiano-di-venezia_\(Enciclopedia-dell%27Italiano\)](https://www.treccani.it/enciclopedia/italiano-di-venezia_(Enciclopedia-dell%27Italiano))
- Verhoeven, J., De Puw, G., Pettinato, M., Hirson, A., Van Borsel, J. & Marieen, P. 2013. Accent attribution in speakers with Foreign Accent Syndrome. *Journal of Communication Disorders* 46: 156-168.
- Verhoeven, J. & Marien, P. 2010. Neurogenic foreign accent syndrome: Articulatory setting, segments and prosody in a Dutch speaker. *Journal of Neurolinguistics* 23: 599-614.
- Verhoeven, J., Marien, P., Engelborghs, S., D'Haenen, H. & De Deyn, P. 2005. A foreign speech accent in a case of conversion disorder. *Behavioural Neurology* 16: 225-232.
- Villaverde-González, R., Fernández-Villalba, E., Moreno-Excribano, A., Aliás- Linares, E. & García-Santos, J.M. 2003. Síndrome del acento extanjero como primera manifestaión de esclerosis múltiple. *Rev. Neurol.* 26: 1035-1039.
- VIVIT (2006). VIVIT Vivi Italiano. <http://www.viv-it.org>
- Whitaker, H. 1982. Levels of impairment in disorders of speech. In R.N. Malatesha & L.C. Hartlage (eds.), *Neuropsychology and cognition* (1). The Hague: Martinus Nijhoff, 168-207.
- White, L., Payne, E. & Mattys, S.L. 2009. Rhythmic and prosodic contrast in Venetan and Sicilian Italian. In M. Vigário, S. Frota & M.J. Freitas (eds), *Phonetics and Phonology: Interactions and Interrelations*. Amsterdam: John Benjamins, 137-158.

Vowel space in hypokinetic dysarthria

Preliminary investigations

Barbara Gili Fivela, Sonia I. d'Apolito, Francesco Sigona
University of Salento & CRIL-DReAM, Lecce - Italy

The paper discusses acoustic and articulatory data on the use of vowel space by speaker affected by Parkinson's Disease who developed hypokinetic dysarthria. Two experiments involving pathological subjects and matching controls are described, whose general aim is to better understand if the vowel space in Parkinson's Disease dysarthric subjects is always and homogeneously reduced. In the first investigation, acoustic and kinematic data are collected and analyzed to test if pathological speakers always use a reduced vowel space compared to control subjects, and if they adopt different articulatory strategies depending on the axis of the speech gesture (vertical vs horizontal). In the second investigation, various articulatory metrics are used to better investigate the dimension and position of the acoustic vowel space, and if they change in Parkinson's Disease subjects compared to controls. Results show that reduction takes place, but some subjects appear to compensate, widening their tongue gestures on the horizontal axis even though the lip gesture is not necessarily undershot. Nevertheless, metrics used in the second experiment do not allow to capture a reduction, even though, in line with results of the first experiment, they point to an asymmetry in the vowel space used depending on the axis considered.

Keywords: Parkinson's Disease, acoustic vowel space, speech gestures, Italian

1. Introduction

Dysarthria is “a collective name for a group of neurologic speech disorders resulting from abnormalities in the strength, speed, range, steadiness, tone, or accuracy of movements required for control of the respiratory, phonatory, resonatory, articulatory, and prosodic aspects of speech production” (Duffy 2005). It causes weakness, spasticity, incoordination, involuntary movements, excessive/reduced/variable muscle tone, and some specific characteristics that depend on the type of dysarthria. Six major types of dysarthria are reported in the litera-

ture (Darley et al. 1975), that are flaccid, spastic, ataxic, hypokinetic, hyperkinetic, and mixed.

The focus of the present paper is hypokinetic dysarthria, that is a crucial characteristic of Parkinson's Disease (Marsden 1989), being Parkinson's Disease, in turn, the major cause of hypokinetic dysarthria (Duffy 2005). Hypokinetic dysarthria is characterized by bradykinesia and hypokinesia, corresponding to a reduction in the speed and amplitude of movements (Darley et al. 1975; Ackermann & Ziegler 1991; Duffy 2005). Hypokinesia, in particular, is defined as involving a reduced range of simple limb movements with consequent target undershooting (Ackermann & Ziegler 1991).

In speech production, various studies, mainly on Germanic languages, reported a reduction of the vowel space (Darley et al. 1969; Turner et al. 1995; Kent & Kim 2003; Yunusova et al. 2008; Kim et al. 2009), together with a general reduction in the amplitude of speech gestures (e.g., Skodda et al. 2011, Skodda et al. 2012). Nevertheless, speakers generally preserve phonological contrasts (Duffy 2005), possibly by means of compensation strategies. For instance, Gili Fivela et al. (2014) and Iraci (2017) argue that the distinction between geminate and singleton consonants in Italian is preserved, though differences in duration between dysarthric (Parkinson's) and control subjects are observed.

As far as the vowel space is concerned, as already mentioned, a reduced space is expected due to articulatory undershoot. However, inconsistent results are reported in works based on acoustic measures (Fougeron & Audibert 2011, 2012; Weismer et al. 2012; Lansford & Liss 2014 a,b). For instance, Bang et al. (2013) report a vowel space reduction involving both F1 and F2 (though they focus more on voice quality), while more variability in F2 values is reported by Audibert and Fougeron (2012). Various measures regarding vowels are suggested to permit the identification of the type of dysarthria (Lansford & Liss 2014) or the description of the level of impairment in vowel articulation and its further decline. However, some authors argue that vowel space area account for only 6–8% of the variance in intelligibility ratings for females with Parkinson's Disease (Tjaden & Wilding 2004, 2011).

Metrics regard both acoustic and articulatory data. Concerning acoustics, various proposals are found in the literature, among which a quite traditional metric is the Vowel Space Area measure (VSA), composed by the first and second formant values (F1 and F2) of tense corner vowels (Lansford & Liss 2014; Skodda et al. 2011; Audibert & Fougeron 2012). For instance, the irregular polygon VSA formed by first and second formants of all (5) vowels is reported by Audibert and Fougeron (2012) to distinguish Parkinson's Disease subjects from

controls and other dysarthric speakers, with Parkinson's Disease subjects showing higher vocalic space and more closed vowels (lower F1). To overcome some faults in VSA, other metrics have been proposed, such as the Vowel Articulation Index (VAI), calculated as $(F2i + F1a) / (F1i + F1u + F2u + F2a)$ (Royet et al. 2009; Skodda et al. 2011). Skodda et al. (2011) for instance showed that VAI values were significantly reduced in male and female Parkinson's Disease subjects as compared with the matched control group. Articulatory measures are also available, based on Optical tracking, X-ray microbeam, Electromagnetic Articulography (EMA) data, that allow getting information on the position, duration and velocity of speech gestures. For instance, Yunusova et al. (2008) discuss measures concerning the position and velocity of flashpoint markers on X-ray microbeam, while Harrington et al. (2011) propose metrics to obtain a quadrilateral like vowel space on the bases of EMA data regarding the position and velocity of electrodes glued on the subject's tongue (tongue coils). Bunton and Leddy (2011) considered the sagittal-plane position for four tongue pellets at the temporal midpoint of each vowel, and defined the phonetic working space as the areas enclosed by tongue locations for the four vowels in each group of words. Specifically, the four points corresponding to the coils are connected to represent the area used to calculate the articulatory working space.

Research on Italian did not regard metrics for vowel space measurements, even though some works have described the characteristics of vowels produced by Italian subjects. Gili Fivela et al. (2020), for instance, showed that Parkinson's Disease speakers may produce wider tongue gestures in the front-back dimension probably because of compensation strategies (Gili Fivela et al. 2020).

In this paper, two experiments on the vowel space in dysarthric parkinsonian subjects and matching controls are described, with the general aim to better understand the use of vowel space in Parkinson's Disease subjects in comparison to that of matching controls.

2. Goals and hypotheses

Two investigations are reported in the present paper, both aiming at understanding if and how the Parkinson's Disease subjects vowel space is reduced in comparison to that of matching controls.

In the first investigation, acoustic and kinematic data are used to test if pathological speakers always use a reduced vowel space compared to control subjects and if they adopt different articulatory strategies depending on the axis of the movement (vertical vs. front-back). Our hypotheses, based on results de-

scribed in the literature (see §1) are that 1) a reduction of the vowel space may be observed, but it may concern only some axes or even some subjects; and 2) compensation strategies can be identified, whereby some articulatory gestures are not necessarily reduced.

In the second investigation, various articulatory metrics are used to better investigate the Parkinson's Disease vowel space dimension and if subjects always use a reduced vowel space compared to control subjects. The hypothesis is, again, that the reduction of the vowel space may concern only some axes or subjects.

The general method used in the two investigations is highly similar and, therefore, it is discussed before turning to each investigation specificity.

3. General method

Both experiments involved speakers who developed dysarthria together with Parkinson's Disease and reached a mild-to-severe severity level. These subjects, together with the control subjects, were born and lived in the area of Lecce, South Italy.

In the first experiment, 8 male subjects were involved (4 Parkinson's Disease subjects – PD - and 4 Controls - CTR), aged between 65 and 80, while 6 male subjects participated in the second experiment (3 Parkinson's Disease subjects and 3 Controls) aged between 65 and 74 (only male subjects were considered as they were most numerous in the data base available and in order to avoid variation related to the gender factor in the present investigation). In the experiments, speakers read aloud short sentences including disyllabic target (pseudo)words ('CVCV'), where C could be /p/ or /b/ and vowels could be /a/, /i/ or /u/. More specifically, vowel cycles within a sentence could be /a/-/u/-/a/, /u/-/a/-/u/ in experiment I, and /a/-/i/-/a/, /a/-/u/-/a/, /i/-/a/-/i/ in experiment II. Examples of target sentences are *La pupa blu* 'the blue pupa' and *La pipa blu* 'the blue pipa'¹.

Recordings were performed by means of an EMA 3D-AG501 (Carstens Med., GmbH), that simultaneously records audio and kinematic data. The latter were recorded by two coil sensors placed on the tongue (tip and dorsum, aligned to the mid-sagittal plane) and two more sensors on the lips (upper and lower),

¹The use of pseudowords and specific vowel cycles, as well as the choice of a reading task, were due to the goal of the experiments (investigating vowel space, thus limiting the possible interference of consonantal gestures) and the experimental protocol including articulatory recordings, which require highly controlled speech materials.

while three more sensors, placed on the nose (between the eyebrows) and behind each ear, provided head-movement compensation data. Furthermore, at the beginning of each recording session the bite plane was also recorded, by means of a special plastic device equipped with three additional sensors. Together with the head-movement compensation data, this allows to roto-translate the frame of reference of the articulatory coordinates of the subject. Thus, in the new reference frame the horizontal plane (x, y) coincides with the bite plane, the vertical plane (x, z) coincides with the mid-sagittal plane, the x axis coincides with the front-back direction, and the z-axis coincides with the vertical direction.

Participants read aloud the corpus seven times minimum at regular speech rate. Segmentation and labelling were performed by means of PRAAT and MAYDAY (Boersma & Weenink 2021; Sigona et al. 2015; for segmentation criteria, Machač & Skarnitzl 2009).

Statistical analysis was realized by running mixed models in R (lme4 - R Core Team, 2021; Bates et al. 2015). The full model included Voicing (voiced vs. unvoiced plosives), Vowel cycle (Vowel cycle e.g., AU vs. UA for /a/-to-/u/ in /a/-/u/-/a/ vs. /u/-to-/a/ in /u/-/a/-/u/), Population (Parkinson's Disease subject vs. Control subject) and Repetition (7 levels) as fixed factors, with interaction, and intercept as well as random slope for Subject. Statistical significance ($p < 0.05$) was tested by a Likelihood Ratio Test (Winter 2013).

3. Experiment I

3.1 Method

For all stress vowels (V0), first and second formant values (average over the vowel duration) were extracted. As for kinematics, position values for all stress vowels were extracted on both front-back and vertical axes, when the tongue dorsum reached the 0 value on the velocity profile². We measured the vertical

²Normalization procedures are available for the acoustic F1xF2 vowel space, a.o., the Bark Difference Metric, the Lobanov's, the Nearey's, the Labov's and the Watt and Fabricius' method (respectively, Syrdal & Gopal 1986, Lobanov 1971, Nearey 1977, Labov et al. 2006 and Watt and Fabricius 2002). As for the articulatory space, normalization is far more problematic and results are not positive along all dimensions (Hashi et al. 1998, based on x-ray microbeam database corpora); not surprisingly, articulatory data have been rather used to normalize acoustic ones (Zhang et al. 2015, Wei et al. 2016). As it was not possible to refer to one and only normalization procedure for acoustic and articulatory data, no normalization was performed in order to avoid the introduction of a source of variation that depended on the

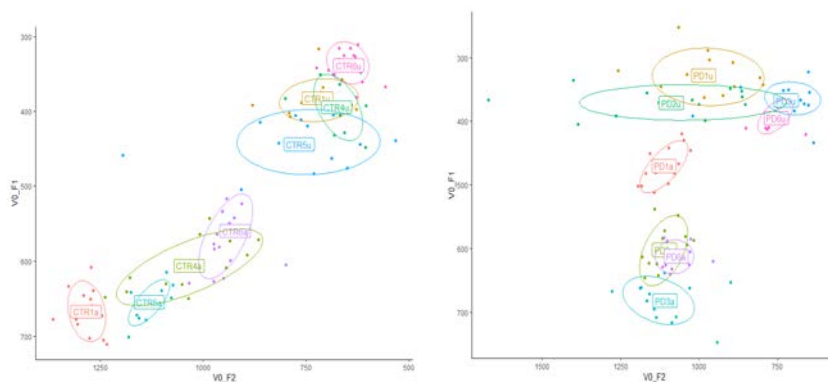
and horizontal, front-back, displacement of the tongue dorsum in the /a/-to-/u/ (AU) and in the /u/-to-/a/ (UA) gestures as well as the (lower) lip protrusion gesture, that is the amplitude of the lower lip front-back displacement in the gesture from the consonant in stress position to the poststress vowel.

3.2 Results

3.2.1 Acoustics

Statistical tests (on /a/-/u/-/a/ and /u/-/a/-/u/) show that F1 values for the stress vowel (V0) is affected by the Vowel cycle, the Voicing and the Population factor. Specifically, F1 for the /a/ vowel decreases by about $35.4\text{Hz} \pm 16.7$ (S.E.) in Parkinson's Disease subjects (in particular PD1) in comparison to Control subjects (/a/). On the other hand, F2 (V0) is affected by Vowel cycle and Voicing only, even though an interaction between Vowel cycle and Population is found. Specifically, F2 increases by about $300\text{ Hz} \pm 16$ (S.E.) in the UA vs. AU cycle, as expected, that is in /a/ vs. /u/ vowel, and, as the interaction shows, it is higher by about $174.37\text{ Hz} \pm 30.6$ (S.E.) in Parkinson's Disease subjects AU cycle (that is in /u/).

Vowel formant charts realization of stress /a/ and /u/ are plotted in Figure 1, on the left for Control subjects and on the right for Parkinson's Disease subjects (for data concerning /i/, see §3.3 and Gili Fivela et al., 2020).



As the figure shows, in Parkinsonian subjects /a/ shows small variation in the front-back dimension, and it is particularly closed for PD1 (close to /u/). Further, /u/ is fronted for two Parkinson’s Disease subjects (PD1, PD2). In Control subjects, /a/ is variable in the front-back direction and in height, but within speaker differences with /u/ are clear.

3.2.2 Kinematics

Kinematic data related to the tongue dorsum coil in /a/ and /u/ vowels show that, as expected, the tongue vertical displacement is affected by the Vowel cycle (/a/-/u/-/a/ and /u/-/a/-/u/), in both the gesture to and from the accented vowel. The tongue dorsum coil position is increased by about 14 mm ± 0.5 (S.E) and 14.5 mm ± 0.53(S.E.) respectively in /a/ than in /u/. Further, the tongue position is slightly affected by voicing, which increases the value by about 1.28 mm ± 0.50 (S.E.) and 1.30 ± 0.50 (S.E.) in the voiceless vs. voiced condition. Strong variation in the tongue position depends on the subject, but it does not appear to be related to the Population factor on the vertical axis.

On the other hand, the Population factor interacts with Vowel cycle as for data on the front-back dimension. Specifically, in the realization of the vowel cycle from /a/ to /u/ and from /u/ to /a/ (see Figure 2), the displacement along the front-back dimension is affected by the Voicing and the Vowel cycle factors, so that the produced /a/ stress vowel is more advanced by about 4.67 mm ± 0.44 (S.E.) in comparison to the /u/ stress vowel. Further, the interaction between Vowel cycle and Population regards the wider gesture (by about 4.18 mm) in Parkinson’s Disease subjects. As the plot in Figure 2 shows, the tongue seems to move more backward in Parkinson’s Disease subjects than in Control subjects AU.

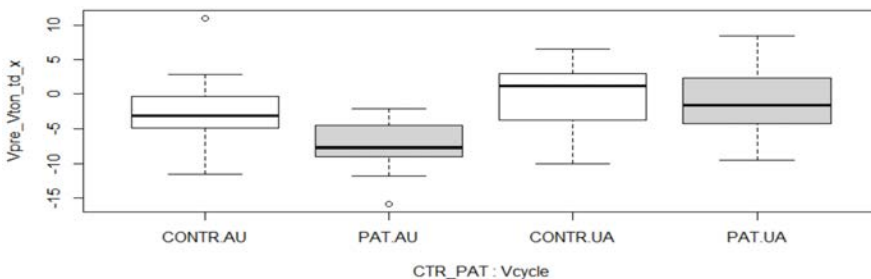


Figure 2. Amplitude (in millimeters) of the tongue front-backgesture in the /a/-to-/u/ (AU) and the /u/-to-/a/ (UA) gesture produced by Controls (white boxes) and Parkinson’s Disease subject (grey).

Further, the lower lip shows a smaller protrusion movement, measured as the amplitude of the gesture from the prestress vowel to the stress consonant, in Parkinson's Disease subjects that in Controls – see Figure3. The lip gesture is shorter by about $1.26 \text{ mm} \pm 0.44$ (S.E.) in Parkinson's Disease subjects than in Controls (for AU cycle and voiced consonant).

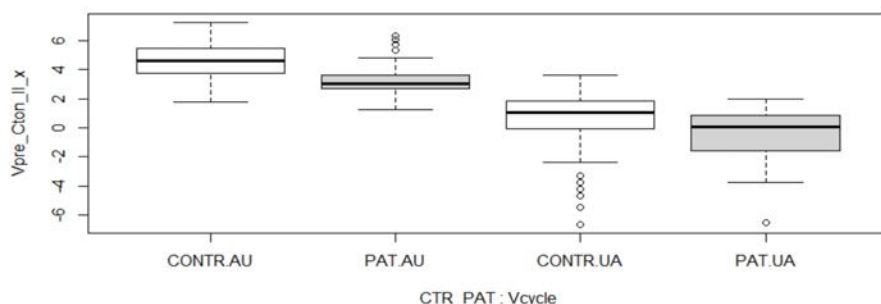


Figure 3. Amplitude (in millimeters) of the lip front-back gesture from the prestress vowel to the stress consonant in the /a/-to-/u/ (AU) and the /u/-to-/a/ (UA) gesture produced by Controls (white boxes) and Parkinson's Disease subject (grey) participants.

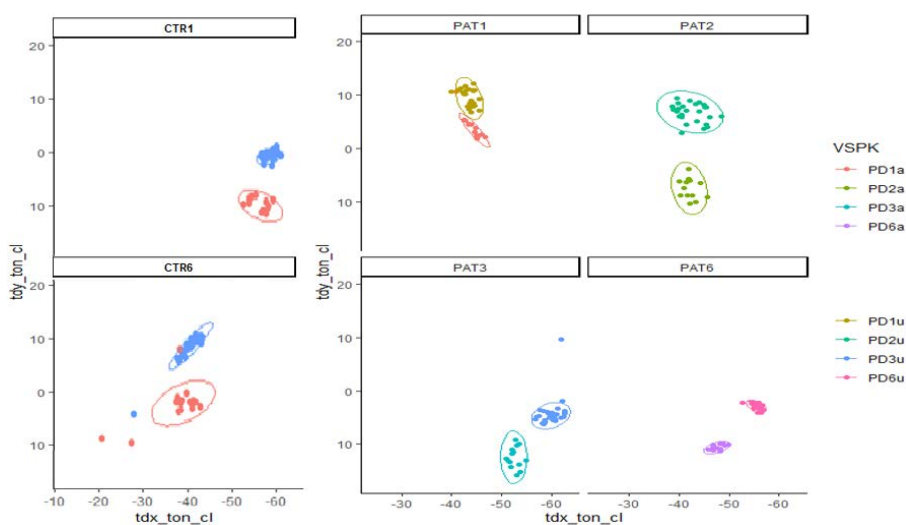


Figure 4. Position plot (in millimeters) for the /a/ and /u/ vowels produced by Control (left) and Parkinson's Disease subject (right) participants

However, plotting position data per single speaker (see Figure 4) shows that two Parkinson's Disease subjects in particular, that is PD3 and PD6, show a back-

ward position of the tongue in the realization of /u/ (even though the lack of F1xF2 normalization – see discussion in §3.1 – does not allow a robust comparison across speakers).

Interestingly, Parkinson’s Disease subjects showing a more backward position of the tongue in /u/ also showed a wider lip protrusion, as a sort of hyper-articulation warranting the identity of the /u/ vowel (see Figure 5).

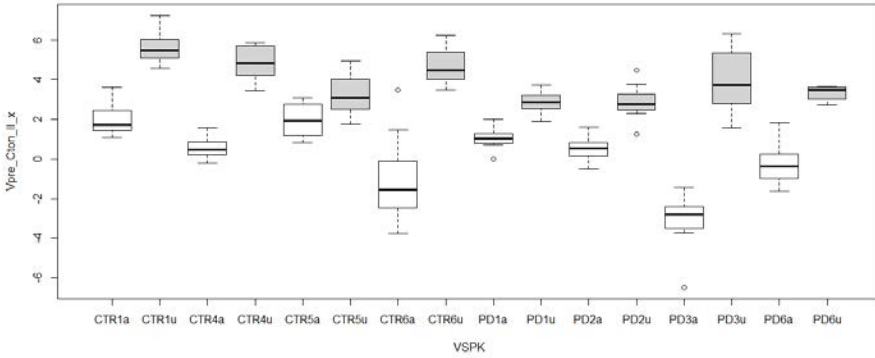


Figure 5. Amplitude (in mm) of the lip front-back gesture from the prestress vowel to the stress consonant in the /a/-to-/u/ (AU) and the /u/-to-/a/ (UA) gesture produced by Controls and Parkinson’s Disease participants in /a/ (white boxes) and /u/ contexts (grey boxes).

3.3 Discussion on experiment I

As for acoustics, in Parkinson’s Disease subjects /a/ shows small variation in the front-back dimension, and it is close for PD1 (close to /u/); /u/ is fronted for two Parkinson’s Disease subjects (PD1, PD2). In Control subjects, variability is observed for /a/ in the front-back dimension and in height, but within-speakers differences in /u/ are also clear.

The overall picture on vowel space use is clearer when considering /i/ realizations too. As Gili Fivela et al. (2020) discussed, the analysis of the /i/-/u/-/i/ and /u/-/i/-/u/ shows that F2 values increase less in Parkinson’s Disease subjects than in Control speakers and they are higher for /u/ and lower for /i/, thus showing a vowel space reduction in the anterior-posterior axis. Considering all the three vowels (Figure 6), plots show that there are clear differences in the formant values for /u/ and /i/ for each speaker, and the /u/ vowel is quite anterior in two out of four Parkinson’s Disease subjects (PD1, PD2), who also show a slightly posterior /i/. Values for Control’s /a/ are variable but, in Parkinson’s Disease subjects, /a/ shows low variation in the front-back direction and greater

variation on the vertical axis, where it is higher in PD1 (who indeed shows values for /a/ that are close to those measured in /u/).

That is, phonemes realization are kept different, even though a strong interspeaker variation is found. As for dysarthric speakers, PD1 and PD2 show a reduced vowel space in the front-back dimension, and PD1 also shows reduction on the vertical axis.

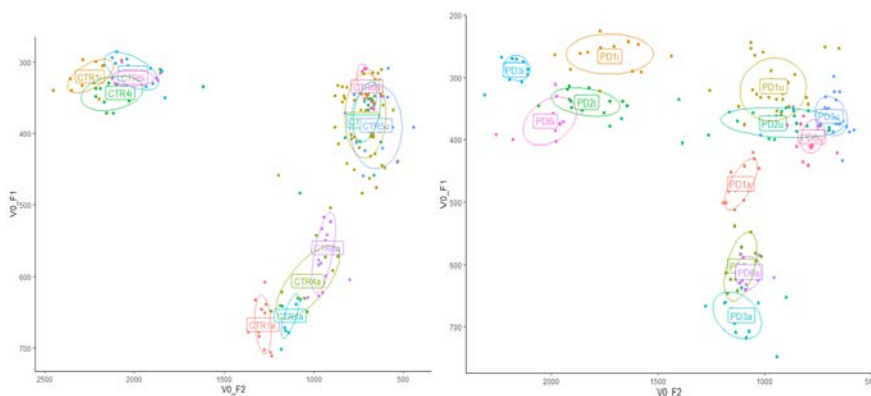


Figure 6. Formant plot (in Hz) for the /a/, /i/, /u/ vowels produced by Control (left) and Parkinson's Disease subject (right) participants.

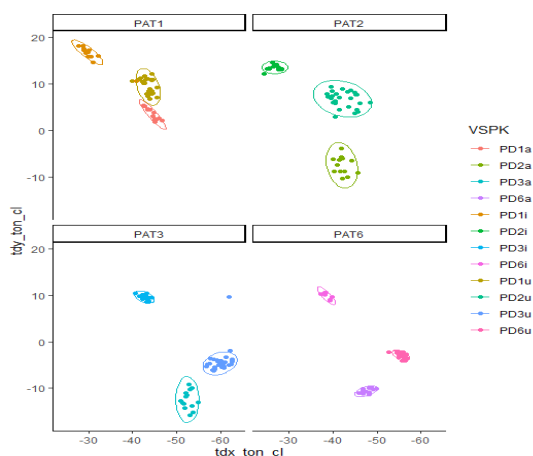


Figure 7. Position plot (in millimeters) for the /a/, /i/, /u/ vowels produced by Parkinson's Disease participants.

As for kinematics, two Parkinson's Disease subjects (PD3 and PD6) show a wider distance between tongue positions, and that their /u/ seems to be more backward. However, the overall view is again clearer when adding data for the /i/ vowel as well – see Figure 7. As Gili Fivela et al. (2020) discusses, besides the expected difference in the tongue vertical and front-back gesture, the tongue vertical and front-back movements are wider in Parkinson's Disease subjects than in Control subjects, both in the cycle to the accented V and in the tongue vertical gesture from it. However, there are mainly two Parkinson's Disease subjects, that is PD3 and PD6, that show a wider distance between tongue positions, with a more backward /u/. Interestingly, they are also the Parkinson's Disease subject speakers showing a wider lip protrusion.

Summing up results obtained here, acoustic data showed that phonemes realization are kept different, even though a strong inter-speaker variation is found.

Considering our first research question, regarding the systematic reduction in the vowel space used by dysarthric speakers, reduction is found on the front-back dimension for some subjects only, that is PD1 and PD2, and PD1 also shows reduction on the vertical axis. Kinematics shows that a wider gesture is found in Parkinson's Disease subjects, but a deeper by subject observation shows that two out of four Parkinson's Disease subjects realize wider gestures: PD3 and PD6 show a wider distance between tongue positions, realizing also a more backward /u/. Interestingly, they are also the Parkinson's Disease speakers showing a wider lip protrusion, as if they were hyper-articulating in order to make the vowel difference clear. Thus, reduction takes place, but apparently there are “compensating subjects” using wider front-back gestures. Importantly, this is found both when /u/ is produced in /a/ context and when it is produced in /i/ context, showing that the effort in differentiating vowels is always found and not only when /u/ needs to be differentiated by a closer vowel (e.g., /a/) than by a high, more distant vowel (/i/). Compensation strategies observed in the data bring into play the principles of motor equivalence, at least those related to the relevance of acoustic/auditory goals (see discussion in Perrier & Fuchs 2015). That is, some of our dysarthric speakers do not preserve articulatory goals, but rather try to keep acoustic/auditory ones.

Therefore, as for our second question, that is if articulatory data indicate the presence of compensation strategies, data point in the direction of a compensation on the front-back dimension, regarding both tongue and lips.

4. Experiment II

4.1 Method

Position values for all stress vowels were extracted on both front-back and vertical axes, in line with the procedure described in §3.1. However, besides extracting tongue dorsum position measures, various metrics were then considered, thanks to a Matlab script, after creating (1000) /i/-/a/-/u/ triplets of points via randomization (see Figure 8). In order to analyze the characteristics of the vowel space, different measures were considered, such as the area of the triangle connecting highest points in profile, the barycenter (or CoG) of the triangle with respect to z (Barycenter-z) and the barycenter (or CoG) of the triangle with respect to x (Barycenter-x).

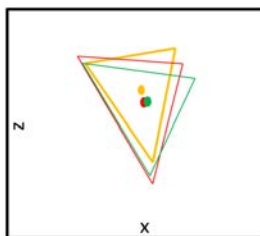


Figure 8. Graphical representation of the articulatory vowel space measure components

4.2 Results

The vowel space area is affected by the Voicing factor ($\chi^2(1)=4.192$, $p=0.040$) as the articulatory area is reduced in the context of unvoiced consonants in comparison to what found in the context of voiced consonants. However, no impact of Population, neither its interaction with Voicing is found.

The position of the vowel space measured by means of the Barycenter-x, in the front-back dimension, is also affected by Voicing ($\chi^2(1)=799.16$, $p<0.0001$) as areas are found to be slightly more anterior in the unvoiced context than in the voiced one. However, Population interacts with Voicing ($\chi^2(1)=123.73$, $p<0.0001$) as areas are found to be more anterior in unvoiced context for both groups, but the difference is particularly high for Parkinson's Disease subjects and for PD1 and PD2 in particular – see Figure 9.

The position of the vowel space on the vertical axis, measured by Barycenter-y, is also affected by Voicing ($\chi^2(1)=2180.7$, $p<0.0001$) as areas are found to be slightly higher in the unvoiced context than in the voiced one. However, Population interacts with Voicing ($\chi^2(1)=16.798$, $p<0.0001$), as areas are

higher in unvoiced context for both groups, but the difference is smaller for Parkinson's Disease subjects and for PD1 and PD5 in particular.

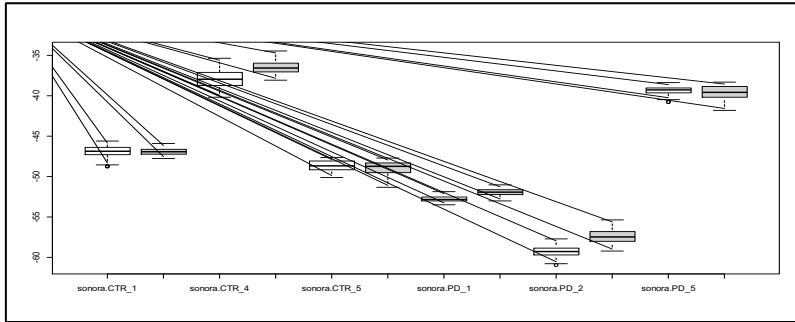


Figure 9. Barycenter-x (in millimeters) for Controls (left) and Parkinson's Disease subjects (right) in voiced (white boxes) and unvoiced (grey boxes) contexts.

4.3 Discussion on experiment II

Adopting metrics to measure articulatory vowel space in Parkinson's Disease subjects and Controls allows to gather information, though it does not seem to clearly differentiate the two populations.

In the present investigation, the working space is reduced, fronted and higher in unvoiced in comparison to voiced consonantal context for both groups, but Parkinson's Disease subjects (at least two out of three of them) in comparison to Controls show a greater difference in the voicing conditions in the front-back dimension and a smaller difference on the vertical axis.

The results obtained in the experiment described here are in line with what discussed in the scientific literature on the topic, that is measurements may be not conclusive in differentiating pathological and control subjects. Crucially, they do not capture any reduction in terms of the area of the vowel space and thus do not confirm our hypothesis on the possible reduction that could concern only some subjects. However, the hypothesis regarding the possible reduction on some axis only may be mirrored by the results obtained in relation with the Barycenter x and y measures. They showed that two out of three Parkinson's Disease subjects show a greater difference in the voicing conditions in the front-back direction, while they do not on the vertical one. This points to an asymmetry in the vowel space use depending on the axis considered.

5. Conclusion

Two experiments are described in the paper, both aiming at clarify whether Parkinson's Disease who developed hypokinetic dysarthria always reduce their acoustic and articulatory vowel space.

In the first investigation, acoustic and kinematic data are used to test if Parkinson's Disease speakers always use a reduced vowel space compared to Control subjects, and if they adopt different articulatory strategies depending on the direction of the movement (vertical vs front-back). Results show that reduction takes place, but some subjects appear to compensate, widening their tongue gestures on the front-back dimension even though the lip gesture is not necessarily undershot. Specifically, acoustic data show that a reduction is found in the front-back dimension for some subjects only, that is PD1 and PD2, and PD1 also shows reduction on the vertical axis. Kinematics, on the other hand, shows that a wider gesture is found in Parkinson's Disease subjects, even though a deeper observation of data on single subject behavior shows that only two out of four Parkinson's Disease speakers show wider gestures in the front-back dimension and a more backward /u/. Interestingly, these "compensating subjects" also show a wider lip protrusion, as if they were hyper-articulating in order to make the (/u/) vowel clear. This is in line with the principles of motor equivalence, at least those related to the relevance of acoustic/auditory goals, rather than articulatory ones (see discussion in Perrier & Fuchs 2015). In the case of dysarthric speech, phenomena driven by motor equivalence principles may indeed be crucial to approach the acoustic/auditory goal although it is reasonable that they may not be sufficient to reach the articulatory target.

In the second investigation, various articulatory metrics are used to better investigate the vowel space dimension and position, and if they change in Parkinson's Disease subjects compared to Controls. Results show that metrics used in the second experiment do not allow to capture any reduction and to clearly differentiate Parkinson's and Control subjects, as found in other work in the literature. However, in line with results of the first experiment, they point to an asymmetry in the vowel space use depending on the axis considered. More specifically, for both groups the working space appears to be reduced, fronted and higher in unvoiced in comparison to voiced consonantal context. However, Parkinson's Disease subjects (at least two out of three of them) in comparison to Controls show a greater difference in the voicing conditions in the front-back dimension, as shown here by the Barycenter-x measure; they also show a smaller difference on the vertical axis, corresponding to the Barycenter-y measure used in this work.

However, the investigations described here regard few subjects, due to the complexity and length of articulatory data collection and analysis. Thus, results can only suggest trends, and need to be confirmed by further investigations. Moreover, concerning the second experiment in particular, various metrics have been used in the literature and, therefore, our results may depend on the metrics we used, as adopting different ones could bring to different views on the matter. Further work will be devoted to larger populations and sets of data as well as to different metrics.

Acknowledgments

The work described in the paper was partially funded by the PRIN 2017 project 2017JNKCZY. We thank M. Iraci and G. di Prizio for their help in the collection and segmentation of the corpora considered. We thank all the pathological and control subjects who participated in the experiments.

References

- Ackermann, H. & Ziegler, W. 1991. Articulatory deficits in Parkinsonian dysarthria: an acoustic analysis. *Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry*, 54: 1093-1098.
- Audibert, N. and Fougerson, C. 2012. Distorsions de l'espace vocalique : quelles mesures? Application à la dysarthrie. In *Actes des 29èmes Journées d'Etudes sur la Parole/JEP-TALNRECITAL*: 217-224.
- Bang, Y.I., Min, K., Sohn, Y.H. 2013. Acoustic characteristics of vowel sounds in patients with Parkinson disease. *NeuroRehabilitation* 32(3): 649-654.
- Bates D, Mächler M, Bolker B, Walker S (2015). Fitting Linear Mixed-Effects Models Using lme4. *Journal of Statistical Software*, 67(1), 1–48.
- Boersma P. & Weenink D. 2021. Praat: doing phonetics by computer. Version 6.1.41, 2021. <http://www.praat.org/>
- Bunton, K., & Leddy, M. 2011. An evaluation of articulatory working space area in vowel production of adults with Down syndrome. *Clinical Linguistics & Phonetics* 25: 321-334.
- Darley, F.L., Aronson, A.E. & Brown, J.R. 1969. Differential Diagnostic Patterns of Dysarthria. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research* 12: 246-269.
- Darley, F.L., Aronson, A. E., & Brown, J. R. 1975. *Motor speech disorders*. Philadelphia: WB Saunders
- Duffy J.R. 2005. *Motor Speech Disorders: Substrates, Differential Diagnosis, and Management*. Elsevier Mosby: St. Louis (USA).
- Fougerson, C., Audibert, N. 2011. Testing various metrics for the description of vowel distortion in dysarthria. *Proceedings of the International Congress of Phonetic Sciences (ICPhS'11)*, Hong Kong, 17-21, Agosto 2011, 687-690.

- Gili Fivela, B., Iraci, M., Sallustio, V., Grimaldi, M., Zmarich, C. and Patrocínio, D. 2014. Italian Vowel and Consonant (co)articulation in Parkinson's Disease: extreme or reduced variability?. In *Proceedings of the 10th International Seminar on Speech Production*, Cologne, 5th -8th May 2014, 146-149.
- Gili Fivela, B., d'Apolito, S., Di Prizio, G. 2020. Labialization and Prosodic Modulation in Italian Dysarthric Speech by Parkinsonian Speakers: A Preliminary Investigation. *Speech Prosody 2020*, May 24-28 at Tokyo, Japan, ISBN ISSN: 2333-2042, DOI: 10.21437/SpeechProsody.2020-169, 828-832.
- Iraci, M.M. 2017. Vowels, consonants and co-articulation in Parkinson's Disease". Unpublished PhD Dissertation. University of Salento, Lecce, Italy.
- Harrington, J., Kleber, F. and Reubold, U. 2011. The contributions of the lips and the tongue to the diachronic fronting of highback vowels in Standard Southern British English. *Journal of the International Phonetic Association* 41: 137-156.
- Hashi, M., Westbury, J.R., Honda, K. 1998. Vowel posture normalization. *Journal of the Acoustical Society of America* 104(4):2426-37.
- Kent, R.D., & Kim, Y.J. 2003. Toward an acoustic typology of motor speech disorders. *Clinical Linguistics & Phonetics*, 17: 427-445.
- Kim, Y.-J., Weismer, G., Kent, R.D., & Duffy, J.R. 2009. Statistical models of F2 slope in relation to severity of dysarthria. *Folia Phoniatrica et Logopaedica* 61: 329-335.
- Labov, W., Ash, S., Boberg, C. 2006. *The Atlas of North American English: Phonology, Phonetics, and Sound Change. A Multimedia Reference Tool*. Berlin: Mouton de Gruyter.
- Lansford, K. L., & Liss, J. M. 2014a. Vowel acoustics in dysarthria: Speech disorder diagnosis and classification. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research* 57(1):57-67.
- Lansford, K. L., & Liss, J. M. 2014b. Vowel Acoustics in Dysarthria: Mapping to Perception. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research* 57(1): 68-80.
- Lobanov, B.M. 1971. Classification of Russian vowels spoken by different listeners. *Journal of the Acoustical Society of America* 49:606-08.
- Machač, P., & Skarnitzl, R. 2009. Principles of phonetic segmentation. Prague: Nakladatelství Epocha.
- Marsden, C.D. 1989. Slowness of movement in Parkinson's disease. *Movement Disorders* 4(Suppl 1): S26-S37.
- Nearey, T.M. 1977. *Phonetic Feature Systems for Vowels*. Dissertation, University of Alberta. Reprinted 1978 by the Indiana University Linguistics Club.
- Perrier, P., & Fuchs, S. 2015. Motor Equivalence in Speech Production. In A.M. Redford (Ed.). *The Handbook of Speech Production*, Wiley Blackwell, 9, 225-247.
- Roy, N., Nissen, S.L., Dromey, C., Sapir, S. 2009. Articulatory changes in muscle tension dysphonia: evidence for vowel space expansion following manual circumlaryngeal therapy. *Journal of Communication Disorders* 42:124-135.
- Sigona, F., Stella A., Grimaldi M. and Gili Fivela B. 2015. MAYDAY: A Software for Multimodal Articulatory Data Analysis. In A. Romano, M. Rivoira and I. Meandri (Eds.), *Aspetti prosodici e testuali del raccontare: dalla letteratura orale al parlato dei media, Atti del X Convegno Nazionale AISV*, Edizioni dell'Orso, 173-184.
- Skodda, S., Visser, W. & Schlegel U. 2011. Vowel Articulation in Parkinson's Disease. *Journal of Voice* 25(4): 467-472.

- Skodda, S., Gronheit, W. & Schlegel, U. 2012. Impairment of Vowel Articulation as a Possible Marker of Disease Progression in Parkinson's Disease. *PLoS ONE* 7(2): 1.8.
- Syrdal, A.K., & Gopal, H.S. 1986. A perceptual model of vowel recognition based on the auditory representation of American English vowels. *Journal of the Acoustical Society of America* 79:1086-100.
- Tjaden, K. & Wilding, G. 2004. Rate and loudness manipulations in dysarthria: acoustic and perceptual findings. *Journal of Speech Language and Hearing Research* 47(4):766-83.
- Tjaden, K. & Wilding, G. 2011. Effects of speaking task on intelligibility in Parkinson's disease. *Clinical Linguistics and Phonetics* 25(2):155-68.
- Turner, G., Tjaden, K., Weismer, G. 1995. The influence of speaking rate on vowel space and intelligibility for individuals with amyotrophic lateral sclerosis. *Journal of Speech and Hearing Research* 38:1001-1013.
- Watt, D., & Fabricius, A. 2002. Evaluation of a technique for improving the mapping of multiple speakers' vowel spaces in the F1 ~ F2 plane. In D. Nelson (Ed.), *Leeds Working Papers in Linguistics and Phonetics* 9:159-73.
- Wei, J., Zhang, J., Ji, Y., Fang, Q., Lu, W. 2016. Morphological normalization of vowel images for articulatory speech recognition. *Journal of Visual Communication and Image Representation* 41, 352-360.
- Weismer, G., Yunusova, Y., Bunton, K.. 2012. Measures to Evaluate the Effects of DBS on Speech Production. *Journal of Neurolinguistics* 25(4): 74-94.
- Winter, B. 2013. Linear models and linear mixed effects models in R with linguistic applications. In arXiv:1308.5499, URL: <http://arxiv.org/pdf/1308.5499.pdf>
- Yunusova, Y., Weismer, G., Westbury, J.R & Lindstrom, M. J. 2008. Articulatory movements during vowels in speakers with dysarthria and healthy control. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research* 51(3): 596-611.
- Zhang, J., Wei, J., Lu, W., Fang, Q., Honda K., Dang, J. 2015. Vowel normalization by articulatory information, *Asia-Pacific Signal and Information Processing Association Annual Summit and Conference (APSIPA)*, Hong Kong, China, 217-221.

Primary Language Impairment and Developmental Dyslexia

A two-case study

Francesca Marra[°]

[°]Università per Stranieri di Siena

Primary Language Impairment (PLI) and Developmental Dyslexia (DD) are developmental disorders which primarily affect language (and language-related abilities) from childhood onwards. Recent studies on DD have evidenced morphosyntactic weaknesses, in conjunction with a core phonological impairment. Therefore, compelling parallelism between children with DD and PLI is inferred. In the present paper, we will address the trivial issue of the relationship between the two disorders by discussing Italian data from a two-case study. In order to do so, we collected, transcribed and analyzed samples of spontaneous and elicited speech of two Italian speaking children. In addition, we proved their linguistic abilities by conducting standardized tests in order to evaluate the disruption of any linguistic level, with particular reference to phonology and morphosyntax. We intend to support the Comorbidity Model, which holds the view that PLI and DD are distinct but potentially comorbid developmental disorders.

Keywords: developmental language disorders, Primary Language Impairment, Developmental Dyslexia

1. Introduction

Both Primary Language Impairment¹ (henceforth referred to as PLI) and Developmental Dyslexia (henceforth referred to as DD) are developmental disorders that cannot be attributed to any neurological, psychological or physical handicapping condition; consequently, they are not caused by hearing loss, low IQ, or

¹ For a long time PLI has been referred to as Specific Language Impairment (SLI), according to Leonard's well-known definition (Leonard 1998, 2014). In the present paper, we prefer the PLI label in recognition of the fact that the disorder involves some disturbances, albeit mild, in additional areas other than language (Ebert & Kohnert 2009).

neurological damage (DSM-5 2014: 77 ss.; Leonard 2014: 3). According to epidemiological studies, the two disorders affect between 5% and 10% of the child population (Tomblin *et al.* 1997; Snowling 2000; Leonard 2014; Verhoeven, Perfetti & Pugh 2019). Furthermore, both PLI and DD are of a genetic nature (Samples & Lane 1985; Bishop & Edmundson 1986; Lewis & Thompson 1992); indeed, it is common for these pathologies to run in families (Gilger, Pennington, & DeFries 1991; Rice, Haney, & Wexler 1998; Fisher & DeFries 2002). However, whereas PLI primarily impairs children's oral language abilities, DD affects their reading skills by leaving oral language almost apparently intact (Leonard 2014; Snowling 2000). Most importantly, dyslexic children are known to show persistent difficulties in acquiring written words decoding skills, reading fluency and accuracy (Ramus *et al.* 2003), which represent the prototypical symptoms of the disorder. Most scholars commonly hold the view that such difficulties arise from a phonological processing deficit (Brady 1986; Snowling & Hulme 1994; de Jong & van der Leij 2003; Ramus & Szenkowitz 2008; Goswami 2011; Ramus & Ahissar 2012). However, during the last decades, it has been shown that DD, just like PLI, also implies some morphosyntactic weaknesses (Scarborough 1990, 1991; Bar-Shalom *et al.* 1993; Joanisse *et al.* 2000; Rispens *et al.* 2004; Rispens & Been 2007; Altman *et al.* 2008; Casalis, Leuwers, & Hilton 2013; Cantiani *et al.* 2013), by which links between DD and PLI have become even more evident.

This paper aims to contribute to the debate on the complex relationship between PLI and DD by discussing some unpublished Italian data from a two-case study. After having briefly outlined the key terms of the issue, we will therefore discuss our data, which we consider to be in line with the hypothesis that PLI and DD simply tend to co-occur, as stated in the Comorbidity model (Ramus *et al.* 2013).

2. Definitions

Because of the numerous apparent similarities between PLI and DD, over time it has been assumed that these syndromes are strictly linked (Kamhi & Catts 1986; Bishop & Snowling 2004). Indeed, the overlap between the two disorders encompasses a broad range of linguistic features. In order to address the relevant topic of their relationship, it may be useful to resume the main manifestations of both PLI and DD.

2.1 Primary Language Impairment

As previously stated, PLI is a developmental disorder which implies difficulties in acquiring spoken language in absence of neurological and psychological damage, hearing loss and low non-verbal IQ and despite adequate learning environment (Leonard 1998, 2014). However, defining PLI is not straightforward, since it greatly varies from language type to language type (Leonard 2014: 150); furthermore, due to its profound interaction with the educational environment and because of its tendency to be comorbid with other developmental pathologies, PLI is not easy to detect.

Generally, children affected by PLI display specific linguistic deficits, with particular reference to phonology and morphosyntax (Jakubowicz & Tuller 2008). Whereas their phonological representations² are sometimes disrupted (Edwards & Lahey 1996; Gray & Brinkley 2011), their lexical retrieval abilities are often weakened (Marini, Tavano & Fabbro 2008). As far as grammatical encoding is concerned, PLI children do tend to omit function words and grammatical morphemes, such as particles, auxiliaries or inflections (Watkins & Rice 1991; Rice & Wexler 1996; Grela & Leonard 2000; Rice & Blossom 2013). In addition, they show specific difficulties in repetition (Bortolini et al. 2006; Marini, Tavano & Fabbro 2008), which may denote the presence of constraints on their phonological Working Memory. In conclusion, PLI subjects often fail to understand and make limited use of complex morphosyntactic structures such as clitic pronouns, passive and relative sentences (Friedman & Novogrodsky 2004; Contemori & Garraffa 2010; Arosio *et al.* 2014; Chondrogianni *et al.* 2015; Delage & Durrleman 2018).

Turning to Italian PLI, its main features can be thus summarized:

- low verbal productivity³ in conjunction with poor lexical, morphosyntactic and syntactical organization⁴ (Marini, Tavano & Fabbro 2008);

² Phonological representations are the ideal units which stand for linguistic sounds (*e.g.*, phonemes, syllables, *morae*). It seems that these units are sparser in dyslexics than in developmentally typical subjects (Ramus 2001).

³ In accordance with Marini, Tavano & Fabbro (2008), by verbal productivity we mean the number of words produced per minute during storytelling. As a result, verbal productivity is a measure of speech rate in terms of words per minute (words/m).

⁴ Lexical organization corresponds to the percentage of paraphasias (*e.g.*, slips of the tongue) per word, whereas morphosyntactic organization represents the percentage of paragrammatic errors (*e.g.*, substitutions or omissions of bound morphemes) and syntactic organization measures utterance's length and complexity.

- avoidance of non-canonical sentences accompanied by their poor comprehension (Contemori & Garraffa 2010);
- lack of function words, such as clitic pronouns and plural third person inflectional morphemes (Bortolini *et al.* 2006);
- disruption of repetition mechanisms (Bortolini *et al.* 2006).

2.2 Developmental Dyslexia

Children with DD fail to acquire reading and writing skills (Snowling 2000). In fact, their ability to recognize letters is reduced due to an inadequate acquisition of grapheme-phoneme conversion rules. Most scholars assume that this symptom is strictly linked to the damage and/or inaccessibility of phonological representations (Bryant & Bradley 1985; Snowling 2000; Goswami 2000; Ramus 2001; Ramus & Szenkovitz 2008; Ramus & Ahissar 2012)⁵. Indeed, it is commonly believed that a core phonological deficit lies behind dyslexia, something upon which scholars almost unanimously agree (Brady 1986; Snowling & Hulme 1994; de Jong & van der Leij 2003; Ramus & Szenkowits 2008; Goswami 2011; Ramus & Ahissar 2012). After being extensively investigated, phonology revealed its deep weaknesses in DD. The impairment involves each layer of that linguistic representational level, with particular reference to phonological awareness⁶ (Wagner

⁵ The subject of damage *versus* inaccessibility of the phonological level in DD is a much debated one. At first, scholars used to assume the degradation of phonological representations in DD (Wagner & Torgesen 1987; Goswami 2000). However, over time the hypothesis that the disorder instead affects information access mechanisms on a phonological level has become increasingly concrete (McCrory 2001; Ramus & Szenkovits 2008; Ramus & Ahissar 2012). This latter assumption has been further supported by neuro-scientific studies. Through the use of fMRI and multivoxel pattern analysis techniques, dyslexic brain's integrity has been found to be reduced. In particular, the phenomenon involves the arcuate fasciculus and its white matter. It is worth noting that the function of the arcuate fasciculus is to connect the left Frontal Inferior Gyrus (IFG), responsible for phonological processing, and the left Superior Temporal Gyrus (STG), containing the primary auditory cortex. This accounts for the designation of DD as a phonological disconnection syndrome (Boets *et al.* 2013).

⁶ Phonological awareness corresponds to one's consciousness of and access to the phonological representational layer of one's language (Mattingly 1972; Wagner & Torgesen 1987). It can be inferred from phonological tasks such as tapping out/reversing/putting together sounds in words and non-words (Lewkowicz 1980). Alphabetic systems lay upon speakers' phonological awareness, thus showing why subjects lacking such ability find the correspondence between grapheme and phoneme cryptic. However, phonological weaknesses in dyslexia do not concern phonological consciousness only. For instance, it has been proved that rhythmical perception and production difficulties are involved in dyslexia (Thomson & Goswami 2008; Leong *et al.* 2011; Huss *et al.* 2011; Goswami *et al.* 2013; Flaughnacco *et al.* 2014; Couvignou, Perets & Ramus 2019), which accounts for the frequent comorbidity between DD and amusia.

& Torgesen 1987; Ramus *et al.* 2003). In addition, lexical retrieval difficulties and limitation on Working Memory capacity are also frequent (Ramus 2001; Di Betta & Romani 2007).

Despite the undeniable literacy impairment, probably connected to a core phonological deficit, recent studies have pinpointed many other features of dyslexics’ linguistic weaknesses. In particular, it has been shown that DD children struggle with inflectional morphology production (Joanisse, Manis, Keating, & Seidenberg 2000; Altman *et al.* 2008), with particular reference to the formation of past tense verbs. In addition, it has been proved that dyslexics’ morphosyntactic processing is also undermined (Cantiani *et al.* 2013; Guasti *et al.* 2015; Rispens, Been, & Zwarts 2006; Rispens, Roeleven, & Koster 2004; Robertson & Joanisse 2010). Finally, like PLI children, dyslexic subjects strive to both understand and produce complex syntactic structures, such as relative and passive sentences, or clitic pronouns (Guasti *et al.* 2008; Wischart *et al.* 2009; Reggiani 2010; Zachou *et al.* 2013; Contemori & Marinis 2014; Cardinaletti & Volpato 2015; Arosio *et al.* 2017; Cardinaletti & Casani 2019).

2.3 PLI and DD: similarities and differences

To sum up, PLI and DD overlap in several respects, as the following table shows⁷:

Table 1. Overlaps between PLI and DD

Features	PLI	DD
Age	developmental	developmental
Origin	genetic	genetic
IQ	70(±5)	70(±5)
Brain Abnormalities	left peri-sylvian area	left peri-sylvian area
Phonology	weakened	impaired
Morphosyntax	impaired	weakened
Lexical Retrieval	weakened	weakened
Working Memory	weakened	weakened

Therefore, DD and PLI share common nature and similar features. A phonological processing deficit, considered the main cause for DD, is also frequent in children with PLI. It has even been hypothesized that phonological deficiencies lead to the onset of PLI (*i.e.*, *Surface Hypothesis*, Leonard 1989, 2014). By determining the

⁷ The data summarized in the table are taken from Snowling (2000) for DD and Leonard (2014) for PLI.

loss of scarcely salient elements, a phonological impairment could account for the occurrence of some representative features of PLI, such as the loss of inflectional morphemes (e.g., past tense *-ed* in English), often corresponding to unstressed syllables.

Understanding the relationship between PLI and DD is undoubtedly useful, mainly for rehabilitative purposes (Bishop & Snowling 2004). In the last few decades, at least three models have been outlined in an effort to describe that relation. The *Severity model* suggests that PLI and DD do not diverge in any respect, being different manifestation of the same phonological deficit (Kamhi & Catts 1986; Snowling 2014). The *Additional Deficit model*, although recognizing in both PLI and DD such kind of impairment, distinguishes between them on the basis of the presence of additional semantical and morphosyntactic disorders in PLI (Bishop & Snowling 2004). At last, the *Component model* simply describes the aforementioned relationship as an instance of comorbidity (Ramus *et al.* 2013).

Severity and Additional Deficit models provide a somewhat narrow interpretation of the topic. As for the former, by leaving subjects' morphosyntactic abilities unexplored, it offers partial results. Indeed, by formulating their Additional Deficit model, Bishop & Snowling (2004) promoted instead a qualitative distinction between PLI and DD, identifying a double dimension of variation along the tracks of phonological and non-phonological skills. However, further scientific evidence has led to the need to revise this latter model too. Indeed, it has emerged that the presence of a phonological deficit in both disorders is not informative as such, since its nature significantly varies between PLI and DD.

In fact, Ramus *et al.* (2013) pointed out that, unlike DD, PLI may be exempt from any phonological manifestation. Furthermore, these scholars have hypothesized differential patterns of phonological disturbance between the two disorders. By considering phonology as a hierarchical layer, it is indeed possible to admit the independent impairment of its components. Thus, according to Ramus and colleagues, phonological representations, fundamental for the acquisition of language, would be affected in PLI, whereas meta-phonological skills, whose role is essential for the development of reading skills, would be affected in DD.

As a consequence, as far as the phonological level is concerned, the two syndromes seem to vary. Further evidence comes from some studies conducted by Marshall and colleagues. For instance, by evaluating the production of consonant clusters in PLI and DD subjects through a non-words repetition task, Marshall & van der Lely (2009) have found differential factors acting on it between the two disorders. In particular, it seemed that clusters reduction was favored in DD by their medial position within the word in conjunction with the atony of the syllable

of which they constitute the onset. On the other hand, no effect of prosodic salience on the production of consonant clusters was found in PLI.

Then shifting to morphosyntax, scholars have also shown differential behavioral patterns between PLI and DD. One example out of all is that of accusative clitic pronouns. Being high demanding, these structures tend not to be employed by pathological populations. However, PLI and DD children differ in how they avoid the construct: whereas the former simply tend to dismiss the pronoun, thus producing pragmatically improper sentences, the latter instead simply tend to replace it through full DPs (for DD see Zachou *et al.* 2013; for PLI see Arosio *et al.* 2016). Furthermore, in DD scholars have also found instances of incongruous gender agreement between the clitic pronoun and its antecedent (Marotta 2017), which do not stand out – or stand out to a very small extent – in the case of PLI (Arosio *et al.* 2014). Still on grammar, intended as the very faculty of language in a generative sense, Marotta (2017) also pointed out that the agreement domain itself is mastered in a biased way in DD, especially in reference to the nominal syntagma. In addition, she has noticed an improper use of some function words, such as prepositions, by dyslexic subjects, thus highlighting both the complex status of grammatical competence in dyslexia and its potential linking with PLI.

Summing up, all these studies seem to suggest that PLI and DD merely tend to occur in comorbidity, in virtue of their numerous similarities.

3. Materials and methods

In this paper, we will discuss spontaneous and elicited data from a two-case study⁸. Such kind of research is not of statistical significance, in virtue of both the scarceness of the sample and the lack of a control group. Nevertheless, we chose this approach in accordance with Caramazza's point (Caramazza 1986)⁹, aiming to observe oral language performance of two developmentally atypical children in a qualitative case-by-case perspective.

⁸ Data have been collected during a training internship at the Azienda Ospedaliera Universitaria Pisana department of developmental neurocognitive rehabilitation and converged into the MA thesis of the Author (Marra 2018), written under the supervision of Professor Giovanna Marotta, University of Pisa.

⁹ Caramazza has shown that only case-by-case analyses may be capable of approaching researchers' theoretical question as "*Is it the case that patients of type R also necessarily manifest property y?*". Wishing to evaluate the behavioral patterns of PLI and DD, with particular reference to the presence of phonological impairments in PLI and of oral language difficulties in DD, in this paper we will then maintain a case-by-case perspective.

Speech and reading samples, collected in the presence of the Author during children's rehabilitation sessions at the AOUP (see note 8), have been audio recorded through a Zoom H2next Handy Recorder and then transcribed in accordance with Savy's (2007) transcribing norms. Since our study was conceived as a preparatory work, it was not our purpose to submit data to acoustic analyses. Therefore, the examples taken into account below are to be regarded as the result of mere auditory analysis of perceptual type. In the next sections, participants and materials employed in our research will be presented.

3.1 Subjects

Our informants are MC and LB, two Italian speaking children diagnosed with developmental linguistic disorders. The former was 4;9 y.o. at the time of testing. His parents referred familial heritability for language pathologies and labeled him as a Late Talker¹⁰. He was diagnosed with an expressive Language Impairment. Indeed, his main symptoms were phonological in nature, and therefore also compatible with Bortolini's (1995) definition of Phonological Disorder¹¹. The latter subject was LB, a 9;6 y.o. pupil with a certified diagnosis of Developmental Dyslexia.

3.2 Linguistic abilities assessment

General linguistic abilities were assessed by administering the following tests:

- *Test di Valutazione del Linguaggio* (TVL, Cianchetti & Sannio Fancello 1997): TVL allows the evaluation of morphosyntactic, lexical and semantic participants' abilities. It is set for children between 30 and 71 months, but may also be employed for developmental ages later on. Parameters taken into account are word and sentence comprehension, sentence repetition, naming and story-telling abilities;
- *Test di Articolazione Fanzago* (Fanzago 1983): Fanzago is a picture naming task based on 114 figures; it aims at evaluating articulatory abilities of

¹⁰ It is referred to as Late Talkers «children who at the age of two years show slow development of language based on formal tests and vocabulary checklists» (Leonard 2014: 153), such as MacArthur's checklist (Fenson *et al.* 1993).

¹¹ Developmental phonological disorder is characterized by the following phonological phenomena: delayed development of speech sounds; persistence of phonological processes previous in typical acquisition; high variability; preference for a small set of sounds; reduction in syllable structures (Ingram 1992; Bortolini 1995).

children with reference to the whole Italian phonemes' inventory; each phoneme is thus triggered in initial, medial and final position;

- *Test di Comprensione Grammaticale per Bambini* (TCGB, Chilosi, Cipriani *et al.* 1995): TCGB is a picture matching task consisting of 76 stimuli. The examiner shows a four-figured table to the participant by simultaneously reading a sentence. The participant has to designate the figure corresponding to the stimulus by choosing it on the table. Each table contains three distractors (1 semantic, 1 phonological and 1 unrelated) other than the correct answer. It is set for children between 3;6 and 8;0 y.o.;
- *Token Test* (Fabbro 1999): it is an acting-out task aiming to evaluate subjects' reception abilities. The examiner spells out some commands, and the participant has to accomplish them;
- *Semantic Fluency task* (BVN 5-11, Bisiacchi *et al.* 2005): it is a lexical retrieval task; the subject has to enumerate as many items as possible into 90" on the ground of categorical belonging (*e.g.*, trigger is *food*: words are *pane*, *pasta*, *uova*, etc);
- *Phonological Fluency task* (BVN 5-11, Bisiacchi *et al.* 2005): similar to the one mentioned before, it is a phonologically based lexical retrieval task. In this case the participant has to recall as many words as possible on the grounds of phonological belonging (*e.g.*, trigger is /t/: words are *topo*, *torre*, *tetto*, etc);
- *Word Repetition Test* (Fabbro 1999): the task consists in the repetition of a list of words and non-words.

3.3 Oral language assessment

We collected samples of both spontaneous and elicited speech. The former was obtained through conversation, by asking questions about habits and/or events (*e.g.*, actions you perform before going to sleep; a party you attended); the latter, by assessing a picture description task. A cartoon story (*the balloon story*, Cianchetti & Sannio Fancello 1997), consisting of a series of drawings presented on the same page, was shown to the participants. Then, they were asked to describe the images, thus producing a brief narrative. Lastly, as far as it concerns LB, also reading samples, obtained by submitting the child to the MT tests (Prove MT, Cornoldi *et al.* 2017), have been taken into account.

4. Results

In the following table MC's and LB's scores are listed¹²:

Table 2. MC's and LB's scoring at testing

Test	MC	LB
TVL	±	+
Fanzago	-	/
TCGB	-	+
Token Test	-	±
SF	±	±
PF	-	-
WR	-	+

It is worth noting that MC performed worse than LB on each task. Although there is no doubt that the age difference could have affected participants' results, we believe that the nature of the disorder played its part as well. Indeed, MC's scores suggest that his linguistic abilities are more constrained than that of LB in several respects. Furthermore, it seems clear that MC suffers from an oral language disability, which apparently does not affect LB at all. In particular, MC's language impairment involves his phonological encoding abilities, notably decreasing his general performance. On the other hand, LB's results do not reveal any oral pathology. Indeed, out of his literacy difficulties, he does not show any kind of linguistic weakening.

Focusing now on MC's skills, out of all the tasks that he performed below the norm¹³, WR and TCGB proved particularly laborious for him. Firstly, MC's repetition skills are poor, revealing both a lack of control on phonological encoding and constraints on his verbal Working Memory capacity. Furthermore, his speech came out being filled with phonological simplification phenomena, a feature which we will refer to as being prototypical of MC's language later on (§5.1).

¹² Diacritics employed in the table are: + (*i.e.*, the score achieved is adequate to subject's chronological age); - (*i.e.*, the score is 2 Standard Deviations below the norm, thus revealing a pathological condition); ± (*i.e.*, the score is 1 Standard Deviation beneath the average); / (*i.e.*, the test was not conducted). For instance, we did not perform Fanzago test on LB, having found his lexical abilities to be good by means of the TVL test. As a result, since he did not show any articulatory disorder, we considered that it was unnecessary to perform further tasks.

¹³ As for the tests employed, it was possible to compare the scores achieved by our informants with the average standard values per age group reported for each test.

Lastly, it is worth emphasizing that function words tend to be omitted¹⁴ even during the WR task. Turning now to TCGB, it is to be noted that only a few specific constructions have proven particularly challenging for MC. These are reflexive, passive and negative sentences, all acquired late by developmentally typical children (Guasti, 2007)¹⁵.

As for LB, we noticed that he did not show manifest difficulties at linguistic testing. His poor performance on TT, SF and FF may then be due to factors inherent to the dyslexic disorder. For instance, the SF task revealed that LB's lexical retrieval abilities are constrained. However, we hypothesized that the presence of reformulation phenomena (e.g., target word *paracadute*: paratu+ <sp> paracu+ <sp> para+ <lp> paracadute) or phonemic paraphasias (e.g., target word *spiga*: output *spina*) may depend on the core dyslexic deficit, which is phonological, rather than being of a semantic nature. Indeed, his major difficulties concern his literacy skills, by leaving oral language intact.

In the next section we will then focus on examples from MC's and LB's oral production.

5. Discussion

Our findings seem to be in line with previous studies that prove the existence of differential impairments' patterns between PLI and DD (Marshall *et al.* 2009; Ramus *et al.* 2013). In particular, considering the data at our disposal, we noticed that PLI involves a greater degree of difficulties than dyslexia, especially in the areas of phonology and morphosyntax. In fact, whereas MC displays a phonological encoding deficit accompanied by morphosyntactic weaknesses even at the oral language coding level, LB only shows a main literacy impairment.

In the next sections, some recurrent phonological and morphosyntactic phenomena found in MC and LB speech will be discussed.

5.1 Phonological phenomena

First, consonant clusters' reduction is very common in MC's spontaneous oral language samples (1-5):

¹⁴ That's the case of determiners (e.g., *il gatto miagola*), prepositions (e.g., *vado a scuola*), pronouns (e.g., *io ti do*).

¹⁵ For instance, MC decoded the passive sentence *la bambina è pettinata dalla mamma* as the transitive *la bambina pettina la mamma*.

-
- (1) ['pi:ne] // (MC)
spine
 - (2) ['sempe] // (MC)
sempre
 - (3) ['pa:k:o] // (MC)
parco
 - (4) [ba'b:i:na] // (MC)
bambina
 - (5) [i's:ɛ:gwe] // (MC)
insegue

As examples (1-5) show, MC tends to avoid consonant clusters. This leads to the activation of phonological simplification processes, such as dropping (1-2) and assimilating (3-5) phenomena. In particular, Example 1 illustrates the tendency to dismiss fricatives in /sC/ clusters, while Example 2 proves the fallacy of the trill in /Cr/ clusters. Trills' and nasals' weakness in consonant groups is then also validated by the regressive assimilation phenomena reported in (3-5).

In this regard, it should be noted that in MC's spontaneous production assimilatory phenomena are frequent too, as the following examples reveal (6-11):

- (6) ['gɔf:ja] // (MC)
gonfia
- (7) ['kwad:o] // (MC)
quando
- (8) ['mɔt:o] // (MC)
molto
- (9) ['at:o] // (MC)
altro
- (10) [pe'k:ɛ] // (MC)
perché
- (11) [fa'f:al:a] // (MC)
farfalla

The aforementioned examples prove MC's tendency to avoid those phonemes typically acquired late by Italian children (Savoia 2014). In particular, these are nasals (6-7), laterals (8-9) and trills (10-11), whose presence in MC's phonological inventory seems blocked by the preconsonantal context.

Phoneme substitution is also particularly recurrent, in agreement with Bortolini's (1995) phonological speech disorder definition. Indeed, we noticed MC's tendency to replace velar plosives with the alveolar ones, as the following examples show (12-15):

(12) ['gɔ] // (MC)
do

(13) ['ga:k:o] // (MC)
gatto

(14) ['ku:f:o] // (MC)
tuffo

(15) ['gɛ:k:i] // (MC)
denti

In (12) the substitution concerns the voiced alveolar plosive /d/ which turns into the voiced velar plosive /g/. More prevalent, however, is the substitution of the unvoiced alveolar plosive /t/, as shown by Examples in (13-14). Then, the case in (15), in which we observe the substitution of both voiced and unvoiced alveolar plosives, is interesting too.

MC's production is then characterized by a further recurrent phonological phenomenon, which consists in the anteriorization of the post-alveolar affricates /tʃ/ (*i.e.*, /tʃ/ > /ts/) and /dʒ/ (*i.e.*, /dʒ/ > /dz/) as in (16-21):

(16) ['tse:lo] // (MC)
cielo

(17) ['fa:tso] // (MC)
faccio

(18) [pal:on'tsi:ni] // (MC)
palloncini

(19) [mad'dza:ko] // (MC)
mangiato

(20) ['dʒɔ:ka] // (MC)
gioca

(21) ['ɔddzi] // (MC)
oggi

It is worthy to note that example (19) also contains a further occurrence of the alveolar plosives' substitution, which reveals how different phenomena are simultaneously triggered during pathological language processing.

As for the affricates, these phonemes are often avoided. Plosive and, less frequently, fricative sounds are in fact preferred to them, as the following stopping¹⁶ (22-24) and frication¹⁷ (25) cases show:

(22) ['bi:ti] // (MC)
bici

(23) ['pit:a] // (MC)
pizza

(24) ['ba:t:o] // (MC)
braccio

(25) ['pja:se] // (MC)
piace

Further phenomena ascribable to language phonological disorder are the idiosyncratic use of phonemes (26-28), the inversion of phonemes' linear order (29-30), some epenthetic cases (31-32):

(26) ['ko:ʏ:e] // (MC)
corre

(27) ['fjɔ:ʏi] // (MC)
fiori

(28) ['faye] // (MC)
fare

¹⁶ Stopping is a simplification phenomenon which consists in replacing continuant consonants with stop consonants.

¹⁷ Friction is a simplification phenomenon which consists in replacing affricate consonants with fricative consonants.

(29) ['kja:mən] // (MC)
camion

(30) [mu'dəne] // (MC)
rumore

(31) ['sfa] // (MC)
fa

(32) ['spɔ:t:a] // (MC)
porta

In (27-28), it is worth mentioning the distortion of the alveolar trill /r/ into the voiced velar fricative /ɣ/, a phoneme that does not stand out in Italian. Example (29) contains a glide rise, whereas in (30) distortions and metathesis add up to the neological *mudone* for Italian *rumore*. Lastly, the fricative addition in (31-32) denotes the tendency to recreate a well-known Italian cluster (*i.e.*, /sC/).

As some previously mentioned examples show (26-28), the alveolar trill /r/ turns out to be deeply unstable in MC's speech, in line with acquisitional studies on Italian (Savoia 2014). In particular, we noticed the following tendencies:

- a) /r/ > /d/ / V_V;
- b) /r/ > /l/ / V_V, V_#;
- c) /r/ > /n/ / V_C;
- d) /r/ > Ø / C_V.

Indeed, in MC's speech intervocalic trills turn into voiced alveolar plosives (33-35) or, less frequently, lateral approximants (36-37):

(33) [tam'bu:do] // (MC)
tamburo

(34) [bik'kje:di] // (MC)
bicchieri

(35) [paɯ'dɔ:si] // (MC)
paurosi

(36) [ru'mɔ:le] // (MC)
rumore

(37) [z'ba:t:ele] // (MC)
sbattere

In preconsonantal position, the alveolar nasal phoneme often replaces trill (38-39), thus recreating another well-known Italian cluster (*i.e.*, /nC/):

(38) ['gwanda] // (MC)
guarda

(39) [ri'kɔndo] // (MC)
ricordo

In conclusion, trill turns into an approximant lateral even in word-final position (40):

(40) [kom'pju:tɛl] // (MC)
computer

Trill's instability is also corroborated by its drop in postconsonantal context within clusters, a phenomenon that confirms the language system's tendency to be simplified in pathological contexts (41-43):

(41) ['tɒp:o] // (MC)
troppo

(42) ['fut:a] // (MC)
frutta

(43) ['sta:da] // (MC)
strada

Trill's precariousness is ultimately confirmed by the overlapping outcomes for the same item, as is the case for *ancora* (44-45):

(44) [ak'koda] // (MC)
ancora

(45) [an'kola] // (MC)
ancora

The last phonological phenomenon worth mentioning here is the unstressed syllable omission, shown by Example (46):

(46) ['pa:ro] // (MC)
imparo

The dropping of unstressed syllables in MC's spontaneous oral production makes a very interesting point, which we will, however, discuss in detail later when dealing with morphosyntactic aspects of his speech. Suffice it to say here that the phenomenon represents the main *trait d'union* between MC's spontaneous production and LB's reading abilities, which are also characterized by the loss of scarcely salient elements such as unstressed syllables or part of them. As noted above (§4), LB's performance at language testing did not reveal major difficulties. However, these clearly emerge in those tasks that make use of his literacy skills, as is appropriate in the case of dyslexia. Indeed, some phonological processes observed in MC's oral production are also found in LB's reading, accompanied by additional characteristic phenomena due to dyslexia.

First of all, it is worth noting LB's tendency to omit unstressed phonemic material (47-48), which sometimes leads to neological formulations (49), in reading:

(47) [ten.'ta:.va] // LB
tentennava

(48) [z've:..ʌ:a] // LB
sorveglianza

(49) [in.ke.'ra:.re] // LB
inzaccherare

Very common are also paralexias¹⁸, both phonologically (50-52) and semantically based (53-55):

(50) ['ordine] // LB
odore

(51) [grat'ta:ta] // LB
portata

(52) [ten'tando] // LB
tenendo

(53) [bam'bi:na] // LB
bimba

¹⁸ Paralexia consists in replacing target words with similar items during reading; it may be due to phonological or semantic assonance.

(54) ['fjo:ri] // LB
foglie

(55) [ritor'no] // LB
ritornando

Occasionally, phonemes' linear order in reading is reversed, as we observe, for instance, in the following Example (56):

(56) [asflat'ta:ta] // LB
asfaltata

The following Examples show that the lesser-known and longer¹⁹ words – for this reason, more difficult – are the ones that challenge the dyslexic subject; this emerges from the following further cases of phonemic substitution (57-59):

(57) [promu'ro:si] // LB
premurosi

(58) [ri'emprono] // LB
riempiono

(59) ['ivitano] // LB
evitano

Similar anomalies reveal LB's tendency to prefer the lexical route of reading over the phonological one²⁰.

Lastly, the case of degemination should be mentioned. It reveals dyslexics' unawareness for the consonantal duration contrast (Leppänen *et al.* 2002; Richardson *et al.* 2003):

(60) [anas'pɔ] // LB
annaspò

It is worth noting that most of LB's reading anomalies are due to the inaccessibility of the phonological route in reading; that means that he struggles with

¹⁹ Long items are made up by three or more syllables.

²⁰ The Dual Route model of Reading (Coltheart *et al.* 2001) posits that we read by means of two processes: a phonological one, which consists in converting graphemes into phonemes, and a lexical one, based on our previous contextual knowledge.

phoneme-grapheme conversion rule, thus preferring a lexical reading. As a result, only a few examples, such as loss of unstressed phonemes (47-49), phonemes linear encoding difficulties (56) or unawareness of phonological contrasts (60), may be due to phonological weaknesses.

5.2 Morphosyntactic phenomena

MC's and LB's spontaneous speech are also characterized by a few noteworthy morphosyntactic peculiarities. Let's consider the following Examples (61-63):

- (61) *fa* *molto* *rumore* *i*
 make-PRS.3S lots-ADV noise-ACC.S DET.PL
palloncini
 balloon-NOM.PL
 'Balloons make lots of noise' // MC
- (62) *i palloncini* *quando* *scoppia*
 balloon-NOM.PL when-ADV explode- PRS.3S
fanno *musica*
 make-PRS.3PL music-ACC.S
 'When they explode, balloons make music' // MC
- (63) *i* *succhi* $\emptyset$ *frutta*
 DET.PL juice-PL PREP fruit-S
 'Fruit juices' // MC

As noted above (§5.1), one of the main features of developmental language pathologies such as PLI and DD is the dropping of unstressed phonetic material. Examples (61-63) all contain unstressed syllables' omissions, a feature that Leonard and colleagues (Leonard *et al.* 2006; Bortolini *et al.* 2006) identified as the main marker of Italian PLI. Here, the phenomenon involves both bound inflectional morphemes (61-62) and free function words (63), thus causing morphosyntactic inconsistencies. These examples clearly highlight the existing links between phonological impairment and morphosyntactic weaknesses in language developmental pathologies. Indeed, what has been referred to as the deletion of prosodically unstressed material (61-62) leads to apparent agreement violations between subject and verb phi-features.

When considering syntax, MC undoubtedly prefers plain periods. Indeed, his speech shows syntactic conciseness and ease, which may prove his language development delay. However, apart from sporadic errors coinciding with syllable

dropping phenomena such as the above-mentioned cases (61-63), we did not find any further noteworthy phenomena.

Turning now to the morphosyntactic aspects of LB's speech, it should be noted that we did not record cases comparable to those observed in (61-63). However, some inconsistencies emerged.

First of all, it is useful to highlight the syncretic use of the dative clitic pronoun *gli* (64-66), a feature which we have found even in MC's speech (67):

- (64) *(ad Anna) gli era caduto*
 Anna-DAT.F CL.M drop-PST.3S
 'It had dropped out of her hand' // LB
- (65) *(ad Anna) gli scivolò*
 Anna-DAT.F CL.M slip-PST.3S
 'It had slipped away from her' // LB
- (66) *(alla luna) gli ha fatto un regalo*
 moon-DAT.F CL.M make-PST.3S DET.M gift-ACC.M
 'He made her a gift' // LB
- (67) *(a Leandra) gli volevo bene*
 Leandra-DAT.F CL.M love-PST.3S
 'I loved her' // MC

The phenomenon, while not constituting an instance of fault²¹, confirms our former assumption, namely that pathological language systems tend towards simplification. In addition, we also noticed the following instance of agreement violation (68):

- (68) *e tutta la classe inventarono*
 CONJ QNT DET class-NOM.S invent-PST.3PL
 'And the whole class invented' // LB

The last Example is clearly due to the interference between morphosyntax and semantics. Out of these sparse cases, LB's speech was fluent and grammatically correct, which means that dyslexia did not also affect his oral language abilities.

²¹ In particular, the overextension of CL.M.SING *gli* in place of CL.F.SING *le* is attested in contemporary neo-standard spoken Italian in all social classes and registers (Berruto 2012).

6. PLI and DD: conclusive remarks

Before we proceed to any conclusions, it may be necessary to consider the limitations of the present study. First and foremost is that it lacks statistical significance. Indeed, our results are tentative. However, it should be borne in mind that, in virtue of the low number of subjects involved, our study was not designed to provide generalizations. In addition, we firmly believe that such kind of qualitative case-by-case analysis may represent a felicitous starting point for future research. Another possible limitation may be that we cannot be sure that MC is a PLI-only case. Indeed, comorbid PLI + dyslexia cases may not detect differential sources of variation between the two disorders (Messaoud-Galusi & Marshall 2010). It would therefore be necessary to observe how MC's competencies evolved through time, in order to evaluate whether he did develop dyslexia or not.

Nevertheless, we believe that our study allows for some insights. Firstly, grammatical difficulties did not emerge in our participant with DD, whereas they clearly distinguish our PLI subject, as detected by a standardized assessment of morphosyntax (*i.e.*, TCGB) and by the observation of his spontaneous speech. As a consequence, we are tempted to assume that grammatical difficulties in DD, although emphasized in the last few decades (Rispen, Roeleven & Koster 2004; Rispen, Been & Zwarts 2006; Robertson & Joanisse 2010; Reggiani 2010; Cantiani *et al.* 2013; Cardinaletti & Volpato 2015; Guasti *et al.* 2015; Marotta 2017; Cardinaletti & Casani 2019), may be the result of PLI under-identification in this population, as already proposed by Arosio *et al.* (2016).

In addition, although PLI children do not always show a phonological deficit, sometimes they could experience such an impairment, as MC's case clearly show. In particular, our results also suggest differential patterns of phonological impairment between DD and PLI, as well as a specific link between prosody and grammar in PLI that did not stand out in the case of DD. Indeed, in line with Leonard's (1989) *Surface Hypothesis*, the current single-case study seems to highlight a significant relationship between prosodic salience and morphosyntactic features specific of PLI.

Turning now to DD and PLI relationship, there have been scholars who have hypothesized the identity between them (Khami & Catts 1986), as mentioned above (§2.3). However, our research seems to support the possibility that the two disorders occur in comorbidity, as Ramus *et al.* (2013) stated. Indeed, their *Component model* explicitly predicts the existence of PLI-only children with poor phonological skills, just like MC, as well as it predicts pure dyslexia: being exempt from morphosyntactic deficits, our LB could apparently be a dyslexia-only

subject. As a result, it seems to us that such a multiple-component model of language abilities best describes the relationships between PLI and DD.

Acknowledgments

I am grateful to MC and LB, who participated in the study, and to their families, who have consented to that. I would also like to thank AOUP's speech therapists and doctors. A special thanks goes to Professor Giovanna Marotta for helpful discussions.

References

- Altmann, L. J. P., Lombardino, L. J. & Puranik, C. 2008. Sentence production in students with dyslexia. *International Journal of Language and Communication Disorders* 43(1): 55-76.
- American Psychiatric Association 2014. *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th ed.).
- Arosio, F., Branchini, C., Barbieri, L. & Guasti, M. T. 2014. Failure to produce direct object clitic pronouns as a clinical marker of SLI in school-aged Italian speaking children. *Clinical Linguistics & Phonetics* 28: 639-663.
- Arosio, F., Pagliarini, E., Perugini, M., Barbieri, L. & Guasti, M. T. 2016. Morphosyntax and logical abilities in Italian poor readers: the problem of SLI misidentification. *First Language* 36(3): 295-315.
- Arosio, F., Panzeri, F., Molteni, B., Magazù, S. & Guasti, M. T. 2017. The comprehension of Italian relative clauses in poor readers and in children with Specific Language Impairment. *Glossa: a journal of general linguistics* 2(1)(9): 1-25.
- Bar-Shalom, E., Crain, S. & Shankweiler, D. 1993. A comparison of comprehension and production abilities of good and poor readers. *Applied Psycholinguistics* 14: 197-227.
- Berruto, G. 2012. *Sociolinguistica dell'italiano contemporaneo*. Roma: Carocci.
- Bishop, D. V. M. & Edmundson, A. 1986. Is otitis media a major cause of specific developmental language disorders? *British Journal of Disorders of Communication* 21: 321-338.
- Bishop, D. V. M. & Snowling, M. J. 2004. Developmental Dyslexia and Specific Language Impairment: Same or Different? *Psychological Bulletin* 130(6): 858-886.
- Bisiacchi, P. S., Cendron, M., Gugliotta, M., Tressoldi, P. E. & Vio, C. 2005. *Batteria di Valutazione Neuropsicologica per l'età evolutiva - BVN 5-11*. Trento: Erickson.
- Boets, B., Op de Beeck, H. P., Vandermosten, M., Scott, S. K., Gillebert, C. R., Mantini, D., Bulthé, J., Sunaert, S., Wouters, J. & Ghesquière, P. 2013. Intact but Less Accessible Phonetic Representations in Adults with Dyslexia. *Science* 342: 1251-1254.
- Bortolini, U. 1995. I disordini fonologici. In G. Sabbadini (ed), *Manuale di neuropsicologia dell'età evolutiva*. Bologna: Zanichelli, 342-357.
- Bortolini, U., Arfè, B., Caselli, M. C., Degasperis, L., Deevy, P. & Leonard, L. 2006. Clinical markers for specific language impairment in Italian: The contribution of clitics and

- nonword repetition. *International Journal of Language & Communication Disorders* 41: 695-712.
- Brady, S. 1986. Short-Term Memory, Phonological Processing, and Reading Ability. *Annals of Dyslexia* 36: 138-153.
- Bryant, P. E. & Bradley, L. 1985. *Children's Reading Problems: Psychology and Education*. Oxford: Basic Blackwell.
- Cantiani, C., Lorusso, M. L., Guasti, M. T., Sabisch, B. & Männel, C. 2013. Characterizing the morphosyntactic processing deficit and its relationship to phonology in developmental dyslexia. *Neuropsychologia* 51: 1595-1607.
- Caramazza, A. 1986. On drawing inferences about the structure of normal cognitive systems from the analysis of patterns of impaired performance: The case for single-patient studies. *Brain and Cognition* 5(1): 41-66.
- Cardinaletti, A. & Casani, E. 2019. Pragmatica nell'uso dei pronomi clitici diretti di terza persona singolare in bambini dislessici con e senza disturbo specifico del linguaggio. In E. Nuzzo & I. Vedder (eds), *Lingua in contesto. La prospettiva pragmatica*. Milano: AItLA, 9-27.
- Cardinaletti, A., & Volpato, F. I. 2015. On the comprehension and production of passive sentences and relative clauses by Italian university students with dyslexia. In E. Di Domenico, C. Hamann, & S. Matteini (eds), *Structures, Strategies and Beyond. Studies in honour of Adriana Belletti*. Amsterdam: John Benjamins Publishing Company, 279-301.
- Casalis, S., Leuwers, C. & Hilton, H. 2013. Syntactic comprehension in reading and listening: a study with French children with dyslexia. *Journal of Learning Disabilities* 46(3): 210-219.
- Chilosi, A. M. & Cipriani, P. 1995. *Test di Comprensione Grammaticale per Bambini*. Pisa: Edizioni del Cerro.
- Chondrogianni, V., Marinis, T., Edwards, S. & Blom, E. 2015. Production and on-line comprehension of definite articles and clitic pronouns by Greek sequential bilingual children and monolingual children with specific language impairment. *Applied Psycholinguistics* 36: 1155-1191.
- Cianchetti, C. & Sannio Fancello, G. 1997. *Test di valutazione del linguaggio*. Trento: Erickson.
- Coltheart, M., Rastle, K., Perry, C., Langdon, R., & Ziegler, J. 2001. DRC: a dual route cascaded model of visual word recognition and reading aloud. *Psychological Review* 108(1): 204-256.
- Contemori, C. & Garraffa, M. 2010. Comparison of modalities in SLI syntax: A study on the comprehension and production of non-canonical sentences. *Lingua* 120: 1940-1955.
- Contemori, C. & Marinis, T. 2014. The impact of number mismatch and passives on the real-time processing of relative clauses. *Journal of Child Language* 41: 658-689.
- Cornoldi, C., Colpo, G. & Carretti, B. 2017. *Prove MT 1-2 - Prove di valutazione*. Firenze: Giunti EDU.
- Couvignou, M., Peretz, I. & Ramus, F. 2019. Comorbidity and cognitive overlap between developmental dyslexia and congenital amusia. *Cognitive Neuropsychology* 36 (1-2): 1-17.
- De Jong, P. F. & van der Leij, A. 2003. Developmental changes in the manifestation of a phonological deficit in dyslexic children learning to read a regular orthography. *Journal of Educational Psychology* 95: 22-40.

- Delage, H. & Durrleman, S. 2018. Developmental dyslexia and specific language impairment: Distinct syntactic profiles? *Clinical Linguistics & Phonetics* 32(8): 758-785.
- Di Betta, A. M. & Romani, C. 2006. Lexical learning and dysgraphia in a group of adults with developmental dyslexia. *Cognitive Neuropsychology* 23(3): 376-400.
- Ebert, K. & Kohnert, K. 2009. Non-linguistic cognitive treatment for primary language impairment. *Clinical Linguistics & Phonetics* 23: 647-664.
- Edwards, J. & Lahey, M. 1996. Auditory lexical decisions of children with Specific Language Impairment. *Journal of Speech and Hearing Research* 38: 1263-1273.
- Fabbro, F. 1999. *Esame del linguaggio*. http://www.sv.lnf.it/batterie_linguaggio/batteria%202005.pdf
- Fanzago, F. 1983. *Test di Valutazione dell'articolazione*. Padova: Centro Stampa Palazzo Maldura.
- Fenson, L., Dale, P. S., Reznick, J. S., Thal, D., Bates, E., Hartung, J. P., Pethick, S. & Reilly, J. S. 1993. *The MacArthur Communicative Development Inventories: User's guide and technical manual*. San Diego: Singular Publishing Group.
- Fisher, S. E. & DeFries, J. C. 2002. Developmental dyslexia: Genetic dissection of a complex cognitive trait. *Nature Reviews Neuroscience* 3: 767-780.
- Flaugnacco, E., Lopez, L., Terribili, C., Zoia, S., Buda, S., Tili, S., Monasta, L., Montico, M., Sila, A., Ronfani, L. & Schön, D. 2014. Rhythm perception and production predict reading abilities in developmental dyslexia. *Frontiers in Human Neuroscience* 8: Art. 392.
- Friedmann, N. & Novogrodsky, R. 2004. The acquisition of relative clause comprehension in Hebrew: a study of SLI and normal development. *Journal of Child Language* 31(3): 661-681.
- Gilger, J. W., Pennington, B. F. & DeFries, J. C. 1991. Risk for reading disability as a function of parental history in three family studies. *Reading and Writing* 3: 205-218.
- Goswami, U. 2000. Phonological Representations, Reading Development and Dyslexia: Towards a Cross-Linguistic Theoretical Framework. *Dyslexia* 6: 133-151.
- Goswami, U. 2011. A temporal sampling framework for developmental dyslexia. *Trends in Cognitive Sciences* 15: 3-10.
- Goswami, U., Huss, M., Mead, N., Fosker, T. & Verney, J. P. 2013. Perception of patterns of musical beat distribution in phonological developmental dyslexia: Significant longitudinal relations with word reading and reading comprehension. *Cortex* 49(5):1363-1376.
- Gray, S. & Brinkley S. 2011. Fast mapping and word learning by preschoolers with specific language impairment in a supported learning context: effect of encoding cues, phonotactic probability, and object familiarity. *Journal of Speech, Language and Hearing Research* 54(3): 870-884.
- Grela, B. G. & Leonard, L. B. 2000. The influence of argument-structure complexity on the use of auxiliary verbs by children with SLI. *Journal of Speech Language & Hearing Research* 43(5): 1115-1125.
- Guasti, M. T. 2007. *L'acquisizione del linguaggio. Un'introduzione*. Milano: Raffaello Cortina Editore.
- Guasti, M.T., Branchini, C., Vernice, M., Barbieri, L. & Arosio, F. 2015. Language disorders in children with developmental dyslexia. In S. Stavrakaki (ed), *Advances on Research on Specific Language Impairment*. John Benjamins, 35-56.
- Guasti, M. T., Stavrakaki, S., & Arosio, F. 2008. Number and Case in the comprehension of relative clauses: Evidence from Italian and Greek. *Studies in Linguistics* 2: 101-118.

- Huss, M., Verney, J. P., Fosker, T., Mead, N. & Goswami, U. 2011. Music, rhythm, rise time perception and developmental dyslexia: Perception of musical meter predicts reading and phonology. *Cortex* 47(6): 674-689.
- Ingram, D. (1992). Early phonological acquisition. A cross-linguistic perspective. In C. A. Ferguson, L. Menn, & C. Stoel-Gammon (eds), *Phonological Development: Models, Research, Implications*. Timonium, MD: York Press, 423-435.
- Jakubowicz, C. & Tuller, L. 2008. Specific Language Impairment in French. In D. Ayoun (ed), *Studies in French Applied Linguistics*. Amsterdam, The Netherlands: John Benjamins, 97-134.
- Joanisse, M. F., Manis, F. R., Keating, P. & Seidenberg, M. S. 2000. Language Deficits in Dyslexic Children: Speech Perception, Phonology, and Morphology. *Journal of Experimental Child Psychology* 77: 30-60.
- Kamhi, A. G. & Catts, H. W. (1986). Toward an understanding of developmental language and reading disorders. *Journal of Speech and Reading Disorders* 51: 337-347.
- Leonard, L. B. 1989. Language learnability and specific language impairment in children. *Applied Psycholinguistics* 10: 179-202.
- Leonard, L. B. 1998. *Children with specific language impairment*. The MIT Press.
- Leonard, L. B. 2014. *Children with Specific Language Impairment* (2nd ed). London: MIT Press.
- Leonard, L. B., Wong, A. M.-Y., Deevy, P., Stokes, S. F. & Fletcher, P. 2006. The production of passives by children with specific language impairment: Acquiring English or Cantonese. *Applied Psycholinguistics* 27(2): 267-299.
- Leong, V., Hamalainen, J., Soltesz, F. & Goswami, U. 2011. Rise time perception and detection of syllable stress in adults with developmental dyslexia. *Journal of Memory and Language* 64: 59-73.
- Leppänen, P. H. T., Richardson, U., Pihko, E., Eklund, K. M., Guttorm, T. K., Aro, M., & Lyytinen, H. 2002. Brain responses reveal speech processing differences in infants at risk for dyslexia. *Developmental Neuropsychology* 22: 407-422.
- Lewis, B. & Thompson, L. 1992. A study of developmental speech and language disorders in twins. *Journal of Speech and Hearing Research* 35: 1086-1094.
- Lewkowicz, N. K. 1980. Phonemic awareness training: What to teach and how to teach it. *Journal of Educational Psychology* 72(5): 686-700.
- Marini, A., Tavano, A. & Fabbro, F. 2008. Assessment of linguistic abilities in children with Specific Language Impairment. *Neuropsychologia* 46: 2816-2823.
- Marotta, G. 2017. Dislessia, grammatica e dintorni. In F. M. Dovetto (ed), *Lingua e patologia. Le frontiere interdisciplinari del linguaggio*. Roma: Aracne editrice, 83-111.
- Marra, F. 2018. *Disturbo Specifico del Linguaggio e Dislessia Evolutiva: uno studio empirico*. MA diss., Università degli Studi di Pisa.
- Marshall, C. R., Harcourt-Brown, S., Ramus, F. & van der Lely, H. K. 2009. The link between prosody and language skills in children with specific language impairment (SLI) and/or dyslexia. *International Journal of Language Communication Disorders* 44(4): 466-88.
- Marshall, C.R. & van der Lely, 2009. Effects of Word Position and Stress on Onset Cluster Production: Evidence from Typical Development, Specific Language Impairment, and Dyslexia. *Language*, 85(1): 39-57.

- Mattingly, I. G. 1972. Reading, the linguistic process and linguistic awareness. In J. F. Kavanagh & I. G. Mattingly (eds), *Language by ear and by eye: The relationship between speech and reading*. Cambridge, MA: MIT Press, 133-147.
- McCrory, E. 2001. *A neurocognitive investigation of phonological processing in dyslexia*. PhD diss., University College London.
- Messaoud-Galusi, S. & Marshall, C. R. 2010. Introduction to this Special Issue Exploring the Overlap Between Dyslexia and SLI: The Role of Phonology. *Scientific Studies of Reading* 14(1): 1-7.
- Ramus, F. 2001. Outstanding Questions about Phonological Processing in Dyslexia. *Dyslexia* 7: 197-216.
- Ramus, F. & Ahiissar, M. 2012. Developmental dyslexia: The difficulties of interpreting poor performance, and the importance of normal performance. *Cognitive Neuropsychology* 29(1-2): 104-122.
- Ramus, F., Marshall, C. R., Rosen, S. & van der Lely, H. K. J. 2013. Phonological deficit in specific language disorder and developmental dyslexia: toward a multidimensional model. *Brain* 136: 630-645.
- Ramus, F., Rosen, S., Dakin, S. C., Day, B. L., Castellote, J. M., White, S. & Frith, U. 2003. Theories of developmental dyslexia: insights from a multiple case study of dyslexic adults. *Brain* 126: 841-865.
- Ramus, F. & Szenkovits, G. 2008. What phonological deficit? *The Quarterly Journal of Experimental Psychology* 61(1): 129-141.
- Reggiani, D. 2010. *Dyslexia and the Acquisition of Syntax: Passive and Control*. PhD diss., Università di Verona.
- Rice, M. L. & Blossom, M. 2013. What do children with Specific Language Impairment do with multiple forms of DO? *Journal of Speech, Language, and Hearing Research* 56: 222-235.
- Rice, M. L. & Wexler, K. 1996. Toward tense as a clinical marker of specific language impairment in English-speaking children. *Journal of Speech & Hearing Research* 39(6): 1239-1257.
- Rice, M. L., Haney, K. R. & Wexler, K. 1998. Family histories of children with SLI who show extended optional infinitives. *Journal of Speech, Language and Hearing Research* 41(2): 419-432.
- Richardson, U., Leppänen, P. H. T., Leiwo, M. & Lyytinen, H. 2003. Speech Perception of Infants with High Familial Risk for Dyslexia Differ at the Age of 6 Months. *Developmental Neuropsychology* 23(3): 385-397.
- Rispens, J. E., Been, P. H. & Zwarts F. 2006. Brain responses to subject-verb agreement violations in spoken language in developmental dyslexia: an ERP study. *Dyslexia* 12(2): 134-149.
- Rispens, J. E. & Been, P. 2007. Subject-verb agreement and phonological processing in developmental dyslexia and specific language impairment (SLI): A closer look. *International Journal of Language & Communication Disorders* 42(3): 293-305.
- Rispens, J. E., Roeleven, S. & Koster, C. 2004. Sensitivity to subject-verb agreement in spoken language in children with developmental dyslexia. *Journal of Neurolinguistics* 17(5): 333-347.

- Robertson, E. K., & Joanisse, M. F. (2010). Spoken sentence comprehension in children with dyslexia and language impairment: The roles of syntax and working memory. *Applied Psycholinguistics* 31: 141-165.
- Samples, J. & Lane, V. 1985. Genetic possibilities in six siblings with specific language learning disorders. *ASHA* 27(12): 27-32.
- Savoia, L. M. 2014. *Introduzione alla fonetica e alla fonologia*. Bologna: Zanichelli.
- Savy, R. 2007. *CLIPS. Specifiche per la trascrizione ortografica annotata dei testi*. http://www.clips.unina.it/it/documenti/11_specifiche_trascrizione_ortografica.pdf. (Accessed: September 01, 2021).
- Scarborough, H. S. 1990. Very Early Language Deficits in Dyslexic Children. *Child Development* 61(6): 1728-1743.
- Scarborough, H. S. 1991. Antecedents to Reading Disability: Preschool Language Development and Literacy Experiences of Children from Dyslexic Families. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal* 3: 219-233.
- Snowling M. J. 2000. *Dyslexia* (2nd ed.). Oxford: Blackwell Publishing.
- Snowling, M. J. 2014. Dyslexia: A language learning impairment. *Journal of the British Academy* 2: 43-58.
- Snowling, M. & Hulme, C. 1994. The Development of Phonological Skills. *Philosophical Transactions B* 346(1315): 21-27.
- Thomson, J.M. & Goswami, U. 2008. Rhythmic processing in children with developmental dyslexia: auditory and motor rhythms link to reading and spelling. *Journal of Physiology - Paris* 102: 120-129.
- Tomblin, J.B., Records, N., Buckwalter, P., Zhang, X., Smith, E. & O'Brien, M. 1997. Prevalence of specific language impairment in kindergarten children. *Journal of Speech, Language and Hearing Research* 40: 1245-1260.
- Verhoeven, L., Perfetti, C. & Pugh, K. 2019. *Developmental Dyslexia across Languages and Writing Systems*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Wagner, R. K. & Torgesen, J. K. 1987. The Nature of Phonological Processing and Its Causal Role in the Acquisition of Reading Skills. *Psychological Bulletin* 101(2): 192-212.
- Watkins, R. V. & Rice, M. L. 1991. Verb particle and preposition acquisition in language-impaired preschoolers. *Journal of Speech and Hearing Research* 34: 1130-1141.
- Wiseheart, R., Altmann, L. P., Park, H., & Lombardino, L. J. 2009. Sentence comprehension in young adults with developmental dyslexia. *Annals of Dyslexia*: 151-167.
- Zachou, A., Partesana, E., Tenca, E. & Guasti, M. 2013. Production and comprehension of direct object clitics and definite articles by Italian children with developmental dyslexia. In S. Stavrakaki, M. Lalioti & P. Konstantinopoulou (eds), *Advances in Language Acquisition*. Newcastle: Cambridge Scholars Press, 464-471.

Le abilità di comprensione del testo in soggetti afasici adulti¹

Ilaria Moriconi[°], Maria Elena Favilla*, Roberta Benedetti[#], Giulia Cerchi[^], Lucia Ferroni[^]

[°]Santo Stefano Riabilitazione Ascoli Piceno, *Università di Modena e Reggio Emilia, [^]Az. USL Toscana Nordovest, [#]Fondazione Don Gnocchi Marina di Massa

Experiences of daily interactions with Italian aphasic subjects with unimpaired comprehension abilities according to standardized aphasia tests raise doubts about their actual and complete understanding of what has been said. The available standardized aphasia tests assess only the comprehension of phonemes and of isolated words and sentences, while no tools specifically developed for aphasics exist for the assessment of multiple sentence utterances and for interactions comparable to everyday real interactions. A more precise assessment of comprehension abilities would be necessary, in order to allow clinicians involved in the treatment of aphasia to develop treatment strategies aimed at improving actual comprehension in everyday interactions, as well as to make predictions and give indications for social and work reintegration after treatment. This paper presents the results of a research developed from the cooperation of clinicians (neurologist, physiatrists, speech therapist) and linguists aimed at collecting data on text and discourse comprehension abilities in 28 Italian aphasic adults with left-hemisphere brain damage presenting good performances in standardized comprehension subtests and 28 comparable non-aphasic adults.

Keywords: aphasia, adults, comprehension, discourse, text

¹ Il lavoro è frutto della collaborazione tra le cinque autrici. L'ipotesi di lavoro è di M. Elena Favilla e Lucia Ferroni. La raccolta dati è stata svolta, nell'ambito della ricerca per la sua tesi di laurea in Logopedia, da Ilaria Moriconi, con la collaborazione di Roberta Benedetti e Giulia Cerchi. L'analisi statistica è stata fatta da Giulia Cerchi. I risultati sono stati discussi congiuntamente da tutte le autrici. La stesura del lavoro è da attribuirsi a M. Elena Favilla.

1. Introduzione

Per la valutazione delle abilità di comprensione in soggetti afasici adulti italiani esistono vari strumenti. Questi strumenti rendono conto della comprensione di suoni, parole singole e frasi isolate, mentre non sono disponibili prove per valutare le abilità di comprensione del testo e del discorso. Le batterie in italiano per valutare la comprensione linguistica in soggetti afasici adulti prevedono, infatti, prove che indagano separatamente le diverse componenti coinvolte nella comprensione di fonemi, parole e frasi (Basso e Chialant 1992, Franklin 1989, Schwartz *et al.* 1995): la comprensione fonemica è indagata con prove di discriminazione fonemica uditiva e uditivo-visiva; la comprensione di parole è indagata con prove di decisione lessicale uditiva e visiva e con prove di indicazione di immagini; la comprensione di frasi è indagata con prove in cui si richiede di eseguire ordini semplici forniti a voce e per scritto, oppure con giudizi di grammaticalità e indicazione di immagini corrispondenti a frasi proposte a voce o per scritto (Ciurli *et al.* 1996, Luzzatti *et al.* 1996, Miceli *et al.* 1994). Un test standardizzato particolarmente usato per valutare la comprensione negli afasici, previsto anche all'interno di alcune batterie, è il *Token Test* (De Renzi e Vignolo 1962), considerato in grado di individuare deficit di comprensione orale anche in pazienti afasici lievi. È un test di semplice e rapida somministrazione, nel quale viene richiesto, attraverso ordini verbali di difficoltà crescente, di indicare gettoni diversi per forma, colore e dimensione. I gettoni sono disposti di fronte al soggetto esaminato, per gli ordini più semplici viene chiesto di toccare alcuni gettoni, per gli ordini più complessi viene chiesto di compiere operazioni su di essi (ad es., *tocchi il gettone verde, tocchi il cerchio bianco e poi il quadrato verde, metta il quadrato verde vicino al cerchio rosso*).

Questi strumenti di valutazione sono utilizzati con i soggetti afasici all'inizio del trattamento riabilitativo, per impostare il piano riabilitativo e decidere su quali abilità e operazioni linguistiche far lavorare il paziente. Gli stessi strumenti vengono poi riproposti periodicamente per le valutazioni volte a verificare l'efficacia del trattamento e a decidere se e come proseguirlo o se sospenderlo.

Spesso, soprattutto alla fine del trattamento logopedico, le persone afasiche risultano nella norma rispetto alle prove di comprensione dei test. Tuttavia, le esperienze di interazione quotidiana con le stesse persone fanno emergere dubbi sulle loro effettive capacità di comprensione.

In effetti, le ricerche sulle abilità di comprensione delle persone afasiche si sono concentrate per lo più sulla comprensione di parole, sintagmi e frasi singole e al di fuori di un contesto. Questo non aiuta a prevedere del tutto le capacità di una persona afasica di svolgere reali attività quotidiane e lavorative, nelle quali si

usano testi e discorsi, costituiti da più frasi collegate tra loro. L'elaborazione linguistica richiede, quindi, operazioni diverse da quelle implicate nella comprensione di frasi e sintagmi isolati (Wegner *et al.* 1984, Nicholas e Brookshire 1995, Ferstl *et al.* 2005, Carlomagno *et al.* 2013). Nelle poche ricerche dedicate alla comprensione di testi e discorsi orali da parte dei soggetti afasici è emerso che i punteggi nel *Token Test* e negli altri test afasiologici per la valutazione della comprensione orale non sono correlati alle abilità di comprensione di testi e discorsi orali (Brookshire e Nicholas 1984, Wegner *et al.* 1984).

Come noto, la comprensione linguistica non è facile da valutare. Inoltre, se è vero che l'afasia dovrebbe colpire solo le abilità linguistiche in senso stretto, non sono sufficientemente note le interazioni fra queste abilità e quelle di tipo logico-concettuale. Allo stesso modo, non sono state sufficientemente indagate negli afasici adulti le abilità di elaborazione relative ai livelli testuale e discorsivo.

Tra i pochi studi dedicati alla comprensione di testi, quelli condotti da Brookshire, Nicholas e collaboratori tra la fine degli anni Ottanta e l'inizio degli anni Novanta del secolo scorso (ad esempio, Brookshire e Nicholas 1984, Wegner *et al.* 1984, Nicholas e Brookshire 1995) hanno portato a sviluppare per l'inglese americano il *Discourse Comprehension Test (DCT)*, volto a valutare la comprensione di testi incrociando la comprensione delle informazioni esplicite e implicite con quella delle informazioni principali e di dettaglio. Nel test l'esaminatore legge ad alta voce dieci brevi storie a sfondo umoristico, di una lunghezza di circa 300 parole ciascuna, e al termine di ciascuna storia propone otto domande polari volte ad indagare: a) la comprensione delle informazioni fondamentali («idee principali»), b) la comprensione delle informazioni di dettaglio menzionate esplicitamente, c) la comprensione delle informazioni di dettaglio inferibili dal testo.

Proponendo questo test a 40 soggetti di controllo, 20 afasici, 20 soggetti con lesione a destra e 20 traumi cranici, gli autori hanno rilevato differenze solo quantitative fra i soggetti di controllo e quelli con lesione cerebrale. Per tutti è emersa una maggiore difficoltà per le domande relative alle informazioni di dettaglio, soprattutto per quelle implicite. Non sono state, invece, rilevate differenze negli afasici rispetto ai soggetti con lesione a destra o con lesione traumatica (Nicholas e Brookshire 1995).

Risultati analoghi erano stati raggiunti dagli stessi autori in uno studio precedente (Brookshire e Nicholas 1984) volto a confrontare le abilità di comprensione in soggetti adulti (15 afasici con lesione cerebrale sinistra, 5 non afasici con lesione destra e 5 senza lesioni cerebrali). Ai soggetti erano stati proposti sei testi narrativi ancora più brevi rispetto a quelli usati nello studio precedente, costituiti da sette o otto frasi per un totale di 97-110 parole per testo. Ciascuno di essi

conteneva quattro informazioni principali e due di dettaglio associate a ciascuna delle informazioni principali.

Successivamente, ipotizzando che testi più lunghi potessero risultare maggiormente in grado di rilevare differenze legate al tipo di lesione e di individuare difficoltà più sottili, soprattutto legate all'elaborazione della macrostruttura del testo, Ferstl *et al.* (2005) hanno elaborato per la lingua tedesca un compito di comprensione del testo basato sugli stessi principi del *DCT*, ma utilizzando, invece che dieci brevi testi, due soli testi più lunghi, ciascuno costituito da circa 650 parole. In questi testi alcune delle domande sui dettagli impliciti richiedevano l'integrazione di varie fonti di informazioni non rilevanti per la macrostruttura. Anche in questo caso le storie venivano lette ad alta voce dall'esaminatore e, al termine di ciascuna, veniva posta una serie di domande polari volta a verificare la comprensione delle informazioni principali, di dettaglio menzionate esplicitamente, e di dettaglio inferibili dal testo.

Proponendo il compito a 49 soggetti di controllo e 96 con lesioni cerebrali, (tra i quali 18 afasici, 12 cerebrolesi destri e 34 traumi cranici), hanno confermato anche loro, per tutti i tipi di soggetti, maggiori difficoltà per le domande sui dettagli e sulle informazioni implicite. Diversamente dagli studi precedenti, tuttavia, hanno rilevato per i soggetti di controllo maggiori difficoltà per le informazioni di dettaglio esplicite rispetto a quelle implicite. Secondo l'interpretazione degli autori, queste difficoltà sono attribuibili al fatto che la lunghezza delle storie rende impossibile la codifica completa di tutti i dettagli menzionati esplicitamente.

Inoltre, il compito di Ferstl e collaboratori è risultato in grado di individuare interessanti differenze qualitative nei tre gruppi di soggetti con lesioni cerebrali nel confronto con le prestazioni dei soggetti di controllo: per i soggetti con lesione destra, sono emerse maggiori difficoltà per la comprensione delle idee principali implicite; per i soggetti con trauma cranico, le domande che hanno determinato maggiori difficoltà sono state quelle implicite che richiedevano la formulazione di inferenze; per il gruppo dei soggetti con lesione sinistra, le risposte sulle informazioni implicite sono risultate migliori di quelle sulle informazioni esplicite. Quest'ultimo risultato suggerisce che gli afasici utilizzino strategie di compenso per fare fronte alle difficoltà linguistiche, sfruttando gli aiuti ricavabili dal contesto e dalla conoscenza del mondo; inoltre, queste strategie sembrano funzionare più per le informazioni implicite che non per quelle esplicite.

Per quanto riguarda la lingua italiana, Carlomagno *et al.* (2013) hanno raccolto dati su una versione tradotta in italiano delle dieci storie del *DCT* (non pubblicata), proponendola a 78 soggetti di controllo, 47 afasici cronici, 10 cerebrolesi destri e 10 traumi cranici. Cinque delle storie sono state lette ad alta voce dall'esaminatore e cinque sono state proposte per scritto. Le domande erano volte a

verificare: a) la comprensione delle informazioni fondamentali, espresse esplicitamente ed implicitamente (due domande per tipo), b) la comprensione delle informazioni di dettaglio menzionate esplicitamente una sola volta (due domande), c) la comprensione delle informazioni di dettaglio inferibili dal testo sulla base di dati espressi una sola volta (due domande).

Per i controlli, non sono stati rilevati errori sulle idee principali, sia esplicite che implicite, mentre sono emerse differenze significative fra dettagli impliciti ed espliciti; per i tre gruppi con cerebrolesione, sono state confermate le interazioni individuate da Brookshire e Nicholas fra salienza e carattere esplicito/implicito; per gli afasici, la prestazione è risultata qualitativamente paragonabile a quella dei controlli sulle idee principali, ma nettamente peggiore dal punto di vista quantitativo. In particolare, per gli afasici è stata riscontrata una scarsa relazione fra la prestazione nella comprensione dei brani e le performance alle prove di comprensione di parole e frasi dell'*Aachener Aphasie Test* (Luzzatti *et al.* 1996), che è uno dei test usati per la valutazione del linguaggio afasico. La prestazione degli afasici, inoltre, è risultata migliore sui testi proposti per scritto rispetto a quelli letti ad alta voce dall'esaminatore.

Complessivamente, dunque, queste ricerche hanno confermato che i risultati conseguiti nei test per valutare la comprensione di fonemi, parole e frasi non permettono di fare previsioni sulle abilità di comprensione di testi e discorsi. Quello che ancora la ricerca non ha chiarito è se è possibile individuare difficoltà di comprensione del testo specifiche degli afasici rispetto ai soggetti con lesioni cerebrali in aree diverse da quelle ritenute primariamente coinvolte nell'elaborazione del linguaggio. Inoltre, occorre ancora chiarire se è possibile distinguere tra le difficoltà di comprensione di fonemi, parole e frasi e altre difficoltà di comprensione del testo legate all'elaborazione linguistica in senso stretto. È vero che lo studio di Ferstl e collaboratori ha evidenziato per gli afasici maggiori difficoltà nella comprensione delle informazioni di dettaglio esplicite rispetto a quelle implicite ricavabili attraverso processi di inferenza e conoscenze enciclopediche, ma questa maggiore difficoltà è riconducibile alle caratteristiche stesse dell'afasia: dato che l'afasia colpisce le operazioni strettamente linguistiche, lasciando integre le altre abilità cognitive, la difficoltà nella comprensione delle informazioni di dettaglio esplicite può essere considerata una conseguenza diretta delle difficoltà di elaborazione di fonemi, parole e frasi.

Queste ricerche hanno considerato soggetti afasici in generale. Solo in alcuni casi (Brookshire e Nicholas 1984) hanno distinto tra fluenti e non fluenti, confermando le già note maggiori difficoltà di comprensione degli afasici fluenti. Non sono state, invece, valutate specificamente le abilità di comprensione del testo in soggetti afasici senza problemi di comprensione di fonemi, parole e frasi. Indagare

queste abilità in questo sottogruppo può costituire un modo per individuare eventuali difficoltà diverse da quelle di comprensione di fonemi, parole e frasi isolate.

In questa prospettiva, considerato che non esistono prove per la valutazione delle abilità di comprensione del testo per adulti afasici italiani e che i test usati per le ricerche appena menzionate non hanno permesso di distinguere le difficoltà specifiche degli afasici rispetto ai soggetti con lesioni cerebrali in aree diverse, occorre individuare altri strumenti.

Uno strumento disponibile in ambito neuropsicologico contenente prove per la valutazione delle abilità di comprensione di testi di soggetti adulti italiani è l'*APACS (Assessment of Pragmatic Abilities and Cognitive Substrates)* di Arcara e Bambini (2016). L'*APACS*, volto a valutare le abilità pragmatiche verbali focalizzandosi sulla dimensione del discorso e sul significato non-letterale, non è stato creato specificamente per la valutazione di soggetti afasici, ma è applicabile a varie popolazioni cliniche che possono manifestare deficit neurologici o psichiatrici negli aspetti pragmatici del linguaggio. Tra i compiti previsti per la valutazione della comprensione, l'*APACS* include una prova di comprensione di brani, volta a valutare le abilità di comprendere un discorso e gli aspetti principali di un testo narrativo. La prova è costituita da sei brani brevi e semplici, ispirati a notizie radiotelevisive e strutturati in modo che siano fornite inizialmente informazioni sul topic globale e successivamente informazioni più dettagliate. Questi testi permettono di valutare la comprensione del topic globale, ma anche di specifici elementi del testo, principali o di dettaglio, espliciti o impliciti, tenendo conto principalmente dell'efficacia comunicativa, indipendentemente da aspetti formali come la correttezza grammaticale e fonologica.

Queste caratteristiche, unite al fatto che si tratta di testi che possono essere trovati nella vita di tutti i giorni e adatti anche a persone con bassa scolarità, rendono la prova di comprensione di brani dell'*APACS* un utile punto di partenza per raccogliere dati sulle abilità di comprensione del testo di afasici adulti italiani. Tuttavia, se consideriamo che contiene testi ancora più brevi di quelli utilizzati nel *DCT* di Brookshire e Nicholas (il brano più corto contiene 56 parole, quello più lungo ne contiene 125), occorre integrare i dati che possono essere raccolti con queste prove con altri ricavati dall'analisi delle abilità di comprensione in testi più lunghi, come suggerito da Ferstl e collaboratori, possibilmente simili a quelli che un adulto può incontrare nella vita di tutti i giorni.

Se si allargano le ricerche agli strumenti disponibili per l'età evolutiva, in ambito neuropsicologico esistono vari test per la valutazione delle abilità di comprensione del testo. Questi test, tuttavia, si prestano male all'uso con soggetti adulti, perché sono per lo più basati su testi narrativi con contenuti e impegno

cognitivo adatti a bambini in età scolare, ma poco stimolanti e di poco ingaggio per un adulto.

Al di fuori del contesto riabilitativo, uno strumento che, per quanto pensato per bambini, può risultare utile per indagare la comprensione del testo anche negli adulti è costituito dalle prove dell'Istituto nazionale per la valutazione del sistema educativo di istruzione e di formazione (INVALSI) per la rilevazione degli apprendimenti e, in particolare, dalle prove di italiano volte alla valutazione delle abilità di comprensione della lettura. Secondo la definizione fornita dall'INVALSI, "le prove INVALSI di italiano sono circoscritte alla valutazione della competenza di lettura intesa come comprensione, interpretazione, riflessione su e valutazione del testo scritto, e delle conoscenze e competenze di riflessione sulla lingua" (INVALSI 2016a). Sono prove oggettive, standardizzate, somministrate a tutti gli allievi di una coorte di età, e perciò sono in grado di fornire una misura sufficientemente attendibile della padronanza o meno di alcune abilità nelle diverse fasce d'età. Non hanno finalità cliniche o diagnostiche, ma sono state elaborate per misurare durante il percorso scolastico alcune competenze fondamentali previste dalle Indicazioni Nazionali e dalle Linee Guida delle varie classi. Potendo disporre di prove di comprensione per varie fasce di età, per la valutazione delle abilità di comprensione del testo in soggetti afasici adulti potrebbero risultare particolarmente adeguate le prove per la classe V primaria, che corrisponde a un livello relativamente semplice, adeguato anche per persone con bassa scolarità e/o poco allenate a svolgere compiti di tipo scolastico e metalinguistico.

La prova INVALSI di italiano per la quinta primaria è costituita da due parti: la prima è formata da due testi di diverse tipologie (uno letterario e uno non letterario a carattere informativo) e diversi formati (continuo, non continuo o misto), seguiti da quesiti volti alla valutazione delle abilità di comprensione in lettura; la seconda parte comprende una serie di domande ideate per la valutazione delle competenze grammaticali e di riflessione sulla lingua (INVALSI 2016a). Un testo che può essere considerato particolarmente adatto è il testo a carattere informativo, che è spesso tratto da articoli di giornale e che potrebbe essere trovato nella vita di tutti i giorni, e che, quindi, permette l'approccio ecologico e funzionale raccomandato in ambito riabilitativo.

Un ulteriore vantaggio di questa prova è che il testo e i quesiti sono scelti appositamente rispetto ai vari aspetti da considerare per valutare le abilità di comprensione testuale. Questi aspetti sono esplicitati in una guida per l'analisi delle risposte, che fornisce, oltre alla risposta corretta, una descrizione del compito e delle abilità essenziali per rispondere correttamente, gli aspetti prevalenti della comprensione coinvolti e i risultati degli alunni ai quali è stato somministrato (INVALSI 2016b).

Dunque, sia la prova di comprensione di brani dell'*APACS* che la prova di comprensione del testo espositivo dell'*INVALSI* per la quinta primaria, anche se non sono state elaborate per la valutazione delle abilità di comprensione di soggetti afasici adulti, permettono di valutare queste abilità e presentano alcuni vantaggi: propongono testi che si possono facilmente incontrare nella vita quotidiana, sono già standardizzate su una popolazione italiana (anche se la prova *INVALSI* su bambini di quinta primaria), e permettono un'analisi abbastanza approfondita dei diversi aspetti implicati nei processi di comprensione del testo.

L'obiettivo del presente studio è verificare l'esistenza di eventuali difficoltà di comprensione del testo legate all'afasia, ma non correlate alle difficoltà di comprensione di fonemi, parole e frasi. Per raggiungere questo obiettivo, abbiamo scelto di somministrare queste due prove di comprensione a soggetti afasici adulti che non hanno deficit ai test afasiologici per la valutazione della comprensione ai livelli fonologico, lessicale e di singole frasi.

Come già anticipato, disporre di strumenti che permettano di valutare le abilità delle persone afasiche di comprendere testi e discorsi analoghi a quelli che si trovano nella vita reale serve nella pratica clinica non solo per il trattamento logopedico, ma anche per valutare le possibilità di reinserimento socio-lavorativo. Nella prospettiva del clinico, è ben chiaro che gli strumenti attualmente a disposizione non sono sufficienti. Per acquisire i dati necessari a costruire nuovi strumenti di valutazione occorre indagare più a fondo le difficoltà delle persone afasiche nella comprensione di testi e discorsi. Questo tipo di indagine può essere svolto al meglio soltanto con una collaborazione tra le varie figure professionali coinvolte nello studio e nel trattamento dell'afasia. In questo senso, la presente ricerca costituisce un esempio dell'utilità della collaborazione fra i medici, logopedisti e linguisti.

2. Materiali e metodi

2.1 Soggetti inclusi

Revisionando le cartelle cliniche ambulatoriali dei pazienti arrivati al Servizio di Riabilitazione Neuropsicologica dell'Azienda USL Toscana Nord-Ovest, zona di Lucca, da giugno 1998 a settembre 2021 (totale 1777), sono stati individuati 393 soggetti con afasia (escludendo quelli con afasia primaria progressiva). A questi soggetti sono stati applicati i seguenti criteri di inclusione ed esclusione:

- presenza di afasia acquisita;
- prestazione nella norma ai test di comprensione di fonemi, parole e frasi e *Token test* $\geq 26,5$ (Spinnler e Tognoni, 1987);
- presenza di lesione cerebrale focale;
- lingua nativa: italiano;
- assenza di deficit sensoriali gravi;
- assenza di Disturbi Specifici dell'Apprendimento;
- assenza di deterioramento cognitivo medio o grave;
- assenza di patologie psichiatriche gravi.

Sono stati così selezionati 39 soggetti. Tra quelli contattati, hanno accettato di partecipare allo studio 28 soggetti, dei quali 17 con lesione ischemica, 10 con lesione emorragica e uno post-traumatico. Di questi soggetti, 14 sono femmine e 14 maschi, con età media pari a $64,04 \pm 12,88$ anni (38-82) (tab. 1) e scolarità media pari a 10,86 anni (5-17) (fig. 1).

Anche considerato che per la prova INVALSI sono disponibili solo dati relativi a bambini, si è deciso di includere nello studio un campione di controllo. A questo scopo sono stati reclutati 28 soggetti normofasici, arruolati associandoli il più possibile uno ad uno per scolarità ed età ai soggetti del gruppo afasici. Il gruppo di controllo è costituito da 18 femmine e 10 maschi, con età media pari a $62,18 \pm 13,73$ anni (37-83) (tab. 1) e scolarità media pari a 11,53 anni (3-17) (fig. 1).

Tabella 1. Composizione gruppo afasici e gruppo di controllo per sesso ed età

	N° soggetti	Età media	DS età media	M	F
Afasici	28	64,04	12,88	50%	50%
Controlli	28	62,18	13,73	35,71%	64,29%

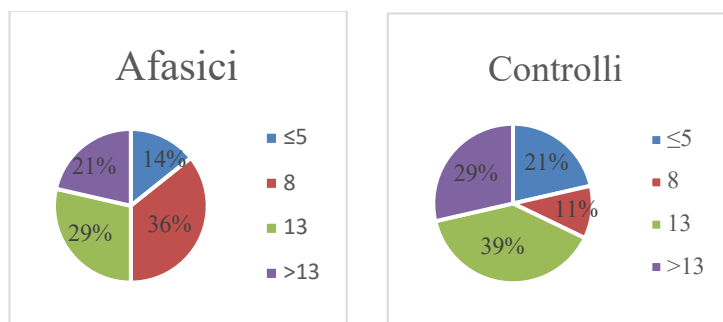


Figura 1. Composizione gruppo afasici e gruppo di controllo per scolarità

L'elenco e i dati sui soggetti del gruppo degli afasici e del gruppo di controllo sono riportati nelle tabelle 2 e 3.

Tabella 2. Il gruppo degli afasici (fra parentesi sono indicate per i pensionati le professioni svolte in precedenza; PC = punteggio corretto, PE = punteggio equivalente)

<i>ID</i>	<i>Sex</i>	<i>Età</i>	<i>Scol.</i>	<i>Professione</i>	<i>Lesione</i>	<i>Token Test</i>
A01	F	38	15	Disoccupata	Ischemia	PC = 32,5 PE = 3
A02	M	60	13	Operaio	Emorragia T sx	PC = 31,25 PE = 2
A03	M	74	8	(Ferroviere)	Ischemia in territorio ACM sx	PC = 31,25 PE = 2
A04	F	82	13	(Segretaria)	Ischemia F-insulare sx	PC = 26,75 PE = 1
A05	F	59	13	Infermiera	Ischemia in tratto M1 ACM sx	PC = 33,25 PE = 4
A06	M	76	8	(Imprenditore)	Emorragia talamo-capsulare sx	PC = 30,25 PE = 2
A07	M	71	8	Muratore	Ischemia F-P sx	PC = 26,5 PE = 1
A08	F	46	13	Impiegata	Emorragia centro semiovale sx	PC = 33,75 PE = 4
A09	M	59	17	Militare	Emorragia F-P sx	PC = 29 PE = 1
A10	F	77	5	(Stiratrice)	Emorragia F-P-insulare sx	PC = 30,75 PE = 2
A11	F	48	13	Geometra	Ischemia giro frontale superiore sx	PC = 33,75 PE = 4
A12	F	78	17	(Insegnante)	Ischemia F-P sx	PC = 32,75 PE = 3
A13	F	65	8	Commessa	Emorragia F-T sx	PC = 26,75 PE = 1
A14	M	82	17	(Impiegato)	Ischemia F-P sx	PC = 26,5 PE = 1
A15	F	56	13	Insegnante	Rottura di aneurisma ACP sx	PC = 33 PE = 4
A16	F	53	8	Cuoca	Ischemia pontina	PC = 31,75 PE = 3
A17	M	77	5	(Falegname)	Ischemia T e nucleo capsulare sx	PC = 33 PE = 4
A18	M	52	13	Geometra	Ischemia T-P sx	PC = 26,75 PE = 1
A19	M	75	5	(Operaio)	Trauma cranio F-P sx	PC = 34 PE = 4
A20	F	54	8	Commerciante	Ischemia F-T-P bilaterale	PC = 30,25 PE = 2
A21	F	60	8	Disoccupata	Ischemia T-P e F parasagittale	PC = 34,5 PE = 4
A22	F	69	17	(Impiegata)	Ischemia F-opercolare sx	PC = 27 PE = 1
A23	M	57	8	Autista	Emorragia nucleo capsulare sx	PC = 31,75 PE = 3
A24	M	46	8	Impresario edile	Emorragia P sx	PC = 31 PE = 2
A25	M	78	13	(Impiegato)	Emorragia talamo-capsulare sx	PC = 30,5 PE = 2
A26	F	50	17	Infermiera	Ischemia F-P-insulare sx	PC = 26,5 PE = 1
A27	M	70	8	Magazziniere	Ischemia F sx	PC = 31,5 PE = 2
A28	M	81	5	Artigiano	Ischemia T-O sx	PC = 28 PE = 1

Tabella 3. Il gruppo dei controlli (fra parentesi sono indicate per i pensionati le professioni svolte in precedenza)

<i>ID</i>	<i>Sesso</i>	<i>Età</i>	<i>Scolarità</i>	<i>Professione</i>
B01	F	52	17	Impiegata
B02	F	57	17	Impiegata
B03	M	37	17	Rappresentante
B04	M	64	17	Medico
B05	F	49	14	Casalinga
B06	M	55	11	Operaio
B07	F	74	5	(Sarta)
B08	F	76	17	(Educatrice)

B09	F	69	8	(Operaia)
B10	M	44	13	Impiegato
B11	M	76	5	(Idraulico)
B12	F	42	17	Insegnante
B13	F	73	5	(Operaia)
B14	M	83	3	(Contadino)
B15	F	83	5	(Sarta)
B16	F	58	13	Casalinga
B17	F	79	5	(Operaia)
B18	M	81	17	(Bancario)
B19	F	64	13	Impiegata
B20	F	75	8	(Barista)
B21	F	54	10	Disoccupata
B22	F	47	13	Impiegata
B23	M	40	8	Operaio
B24	F	56	13	Impiegata
B25	M	56	13	Ex poliziotto
B26	F	73	13	Casalinga
B27	M	63	13	(Impiegato)
B28	F	61	13	Ottica

2.2 Le prove utilizzate

Ai soggetti selezionati sono state somministrate la prova di comprensione del testo espositivo elaborata dall'INVALSI per la rilevazione degli apprendimenti alla fine della quinta primaria per l'anno scolastico 2015-2016 e la prova di comprensione di brani tratta dal test *APACS* (Arcara e Bambini 2016).

2.2.1 Prova di comprensione del testo espositivo tratta da INVALSI

La prova INVALSI di comprensione del testo espositivo (da qui abbreviata come "prova INVALSI") prende in esame tre diversi tipi di competenze implicate nella comprensione di un testo: la competenza lessicale, la competenza grammaticale e la competenza pragmatico-testuale, definita come la capacità di ricostruire il significato del testo a partire dal contesto in cui è inserito e dalle conoscenze enciclopediche del lettore (INVALSI 2016a). Queste dimensioni vengono valutate in base a sette aspetti:

1. comprendere il significato, letterale e figurato, di parole ed espressioni, e riconoscere le relazioni tra parole;
2. individuare informazioni date esplicitamente nel testo;
3. fare un'inferenza, ricavando un'informazione implicita da una o più informazioni date nel testo e/o tratte dall'enciclopedia personale del lettore;

4. cogliere le relazioni di coesione e di coerenza testuale (organizzazione logica entro e oltre la frase);
- 5a. ricostruire il significato di una parte più o meno estesa del testo, integrando più informazioni e concetti, anche formulando inferenze complesse;
- 5b. ricostruire il significato globale del testo, integrando informazioni e concetti, anche formulando inferenze complesse;
6. sviluppare un'interpretazione del testo, a partire dal suo contenuto e/o dalla sua forma, andando al di là di una comprensione letterale;
5. riflettere sul testo e valutare il contenuto e/o la forma alla luce delle conoscenze ed esperienze personali (INVALSI 2016a: 3).

Nella guida alla lettura delle prove proposta dall'INVALSI (INVALSI 2016b), oltre alla risposta corretta, viene indicato per ciascun quesito quale tra questi sette aspetti è prevalentemente implicato per fornire la risposta corretta. Per quanto riguarda la prova di comprensione del testo espositivo da noi scelta, non vi sono quesiti che coinvolgono gli aspetti 3 e 7.

Il testo a carattere informativo proposto nella prova è un articolo tratto dal *Corriere della Sera* (<http://www.corriere.it/salute/pediatria>). È un testo misto, continuo e discontinuo, dato che contiene anche una figura e una tabella. Il testo è diviso in quattro parti distinte, ciascuna seguita da una o più domande, e riguarda la piramide dell'attività motoria, che, analogamente alla più nota piramide alimentare, fornisce suggerimenti sulle attività più sane per bambini e adolescenti.

Complessivamente, contiene quindici quesiti: dieci a scelta multipla con una risposta corretta fra quattro possibili alternative (QSM); due a scelta multipla complessa (QSMC), costituiti da una domanda generale seguita da una tabella in cui vengono presentati i singoli elementi a cui il soggetto deve rispondere sì/no o vero/falso; tre quesiti a risposta aperta, di cui due a risposta univoca (è richiesta una risposta breve e non sono ammesse alternative) e uno a risposta articolata (la risposta è più lunga e possono esserci più alternative possibili). All'inizio del test sono fornite le istruzioni sullo svolgimento della prova e sono proposti alcuni esempi. La prova integrale è disponibile sul sito dell'INVALSI².

Per quanto riguarda l'attribuzione del punteggio, per facilitare l'analisi dei risultati e considerato che il punteggio dell'INVALSI è calcolato non solo rispetto alla comprensione del testo espositivo, ma rispetto all'intera prova, si è deciso di attribuire un punto per ciascuna risposta corretta e zero punti per ciascuna risposta

² https://invalsi-areaprove.cineca.it/docs/file/SNV2016_ITA05_F1_V05.pdf, pp. 13-25 (ultima consultazione marzo 2022).

omessa o errata; considerando gli item complessi costituiti da due o più risposte, per questa prova il punteggio massimo ottenibile è 24.

Non essendo un test diagnostico, per la prova INVALSI non sono disponibili valori normativi. Tuttavia, nella *Guida alla lettura* (INVALSI 2016b) sono riportati i risultati della somministrazione effettuata agli scolari. Per quanto non riferiti a soggetti adulti, questi dati possono essere utili per un confronto con i risultati ottenuti dai due gruppi sperimentali di soggetti adulti, afasici e non afasici.

2.2.2 Prova di comprensione di brani tratta da APACS

La prova di comprensione di brani del test *APACS* (da qui abbreviata come “prova *APACS*”) è tratta dal test *APACS* di Arcara e Bambini (2016). È costituita da sei brani brevi relativi a notizie di cronaca, di lunghezza crescente da quattro a otto enunciati e di difficoltà media, calcolata per soggetti con 8 anni di scolarità. Ciascun brano è seguito da una domanda a risposta breve per la valutazione della capacità di individuare il topic globale del discorso, da due/quattro domande a risposta chiusa sì/no su specifici elementi del testo (principali e di dettaglio, espliciti e impliciti), e da due domande aperte che valutano la comprensione dei significati non letterali di espressioni inserite nel testo. Sono state escluse le ultime due domande di ogni brano dell’*APACS*, inerenti alla comprensione dei significati non letterali, in quanto non strettamente rilevanti rispetto alle finalità dello studio.

L’attribuzione del punteggio è stata fatta seguendo quella suggerita dagli autori, che è differente in base al tipo di domanda, con alcuni aggiustamenti volti a tenere conto delle difficoltà di produzione dei soggetti afasici e dell’esigenza di verificare l’effettiva comprensione del brano, più che la capacità di esporre.

Più in dettaglio, per quanto riguarda la domanda sul topic generale, sono stati assegnati:

- due punti per la produzione di una delle parole topic proposte nella scheda di correzione del test, di un suo sinonimo o di parafrasie fonemiche e/o onomatopee riconducibili alla parola target;
- un punto per la produzione di una risposta corretta solo parzialmente, che dimostra una comprensione non precisa e solo approssimativa del contenuto della notizia;
- zero punti per la produzione di una parola diversa dal target e dai suoi sinonimi oppure per la mancata identificazione del topic.

Per quanto riguarda invece le domande a risposta chiusa sì/no specifiche sul testo, sono stati assegnati:

- un punto in caso di risposta corretta;
- zero punti in caso di risposta errata o non data, ma anche in caso di risposta corretta seguita da un commento che evidenzia una comprensione errata.

Dato che la valutazione riguarda soggetti afasici con disturbi di produzione, possono esserci casi per i quali è difficile valutare con certezza l'effettiva comprensione, perché il soggetto può avere in mente le risposte corrette, ma non riuscire a produrre le parole corrette per le difficoltà linguistiche in produzione e, ad esempio, rispondere con una perifrasi o con una parafasia semantica. In questi casi di incertezza le risposte sono state valutate da altri due esaminatori, assegnando il punteggio a maggioranza.

Sulla base di questi criteri, il punteggio massimo ottenibile è 32, con 12 punti relativi alle domande sul topic globale del testo, 6 relativi alle domande sugli elementi principali espliciti (MS), 6 relativi alle domande sui dettagli espliciti (DS), 4 relativi alle domande sugli elementi principali impliciti (MI), e 4 relativi alle domande sui dettagli impliciti (DI).

2.3 Procedura di somministrazione delle prove

Le due prove di comprensione del testo sono state somministrate in un unico incontro o in due momenti distinti, a seconda dell'affaticabilità, delle capacità attentive e del tempo impiegato per svolgere ciascuna prova.

A tutti i soggetti, afasici e di controllo, sono state spiegate le modalità di svolgimento della valutazione. Quindi è stato loro fornito un fascicolo contenente entrambe le prove con le relative domande, così che potessero seguire autonomamente quello che veniva letto ad alta voce dall'esaminatore e ricontrollare il testo per rispondere alle domande.

Per la prova INVALSI, la modalità di somministrazione utilizzata si discosta da quella prevista per alcuni aspetti: ne viene eseguita solo una parte (quella relativa alla comprensione del testo espositivo, che normalmente viene proposta insieme alla comprensione del testo narrativo e ai quesiti di conoscenza della lingua), viene proposta senza pressione temporale e ad un soggetto per volta, e il brano e le domande, proposti per scritto, sono letti ad alta voce dall'esaminatore, che provvede a registrare le risposte su un'apposita scheda di raccolta dati. Per la prova *APACS* sono state seguite le modalità di somministrazione standard.

In media, sono stati impiegati circa 30-40 minuti per la prova INVALSI e circa 10-15 minuti per la prova *APACS*.

2.4 Statistiche utilizzate

L'analisi statistica è stata effettuata con il t-test a campioni indipendenti tramite la piattaforma *IBM SPSS Statistics*, escludendo i valori significativamente anomali (*outliers*).

2.5 Comitato etico

Per la ricerca è stato acquisito parere favorevole del Comitato Etico Regionale per la Sperimentazione Clinica della Regione Toscana, Sezione AREA VASTA NORD OVEST, Prot. n. 20272 del 09/09/2021.

3. Risultati

Rispetto al protocollo, a tre soggetti afasici è stata somministrata solo una delle due prove: al paziente A25 non è stata somministrata la prova INVALSI, mentre ai pazienti A27 e A28 non è stato possibile somministrare la prova APACS.

Per l'analisi statistica, sono stati esclusi i valori significativamente anomali, in particolare due eccessivamente bassi nella prova dell'*APACS* per gli afasici e uno nella stessa prova per i soggetti di controllo. Una volta esclusi questi valori, il test di Levene per l'eguaglianza delle varianze, che è risultato significativo ($< ,001$) per entrambe le prove, ha permesso di confermare che le variazioni sono omogenee.

3.1 Punteggi globali

Per quanto riguarda la prova INVALSI, il punteggio medio conseguito dal gruppo di soggetti afasici è 16,67, con deviazione standard di 4,55. Il punteggio più alto è 23 su 24 ed è stato ottenuto da tre pazienti, mentre quello più basso è 8 su 24 ed è stato ottenuto solamente da un paziente.

Nel gruppo di controllo, invece, il punteggio medio ottenuto è 21,71, con deviazione standard di 2,42. In questo caso, il punteggio più alto, pari a 24 su 24, è stato riportato da 9 soggetti, mentre quello più basso, pari a 16, è stato ottenuto da B14, che è l'unico ad avere una scolarità di soli tre anni.

Le statistiche di gruppo sono riportate nella tabella 4, mentre i risultati ottenuti dai soggetti afasici e di controllo sono mostrati nella figura 2.

Dal confronto delle medie dei due gruppi effettuato con il t-test a campioni indipendenti emerge una differenza statisticamente significativa, con $p < ,001$ (tab. 5).

Tabella 4. Statistica di gruppo relativa alla prova INVALSI

Statistiche gruppo					
	GRUPPOINVALSI	N	Media	Deviazione std.	Errore standard della media
INVALSITOT	1	27	16,67	4,549	,875
	2	28	21,71	2,417	,457

Tabella 5. Confronto tra i due gruppi alla prova INVALSI

Test campioni indipendenti					
		Test di Levene per l'eguaglianza delle varianze		Test t per l'eguaglianza delle ...	
		F	Sign.	t	gl
INVALSITOT	Varianze uguali presunte	12,986	<,001	-5,165	53
	Varianze uguali non presunte			-5,112	39,279

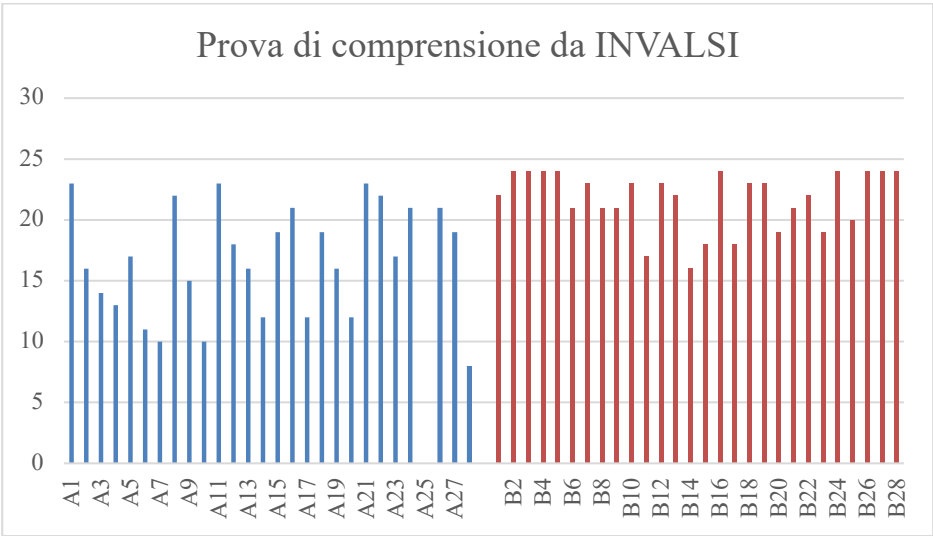


Figura 2. Risultati dei soggetti afasici (A) e di controllo (B) alla prova INVALSI

Nella prova *APACS* i soggetti afasici hanno ottenuto un punteggio medio pari a 28,08, con deviazione standard di 3,29. Il punteggio pieno è stato ottenuto da un solo soggetto, mentre il punteggio più basso, 18 su 32, è stato ottenuto da uno dei tre pazienti a cui non è stato possibile somministrare la prova *INVALSI*.

Il gruppo di controllo ha riportato, invece, un punteggio medio pari a 31,46 (d.s. 1,07). In questa prova, il punteggio pieno è stato ottenuto da 19 soggetti, mentre il punteggio inferiore, 27 su 32, è stato ottenuto anche in questo caso dal soggetto con la scolarità più bassa di tutti.

Le statistiche di gruppo sono riportate nella tabella 6, mentre i risultati ottenuti sono riportati nella figura 3.

Tabella 6. Statistica di gruppo relativa alla prova *APACS*

Statistiche gruppo					
GRUPPOAPACS		N	Media	Deviazione std.	Errore standard della media
APACSTOT	1	26	28,08	3,285	,644
	2	28	31,46	1,071	,202

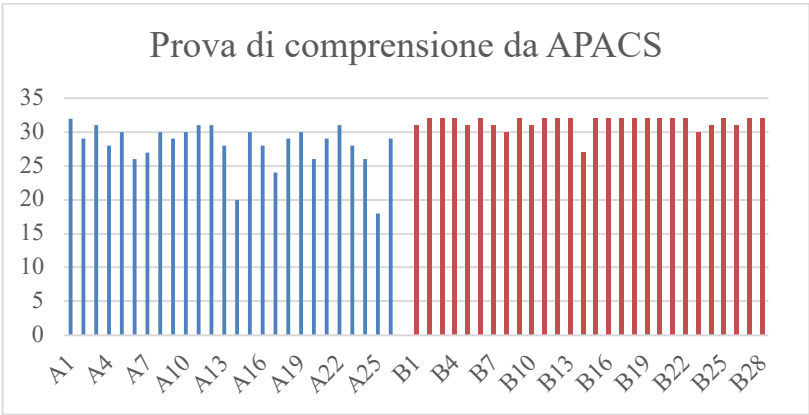


Figura 3. Risultati dei soggetti afasici (A) e di controllo (B) alla prova *APACS*

Confrontando le medie dei punteggi ottenuti dai due gruppi attraverso il t-test a campioni indipendenti emerge una differenza statisticamente significativa, con $p < ,001$ (tab. 7).

Tabella 7. Confronto tra i due gruppi alla prova APACS

Test campioni indipendenti					
		Test di Levene per l'eguaglianza delle varianze		Test t per l'eguaglianza delle ...	
		F	Sign.	t	gl
APACSTOT	Varianze uguali presunte	11,582	,001	-5,171	52
	Varianze uguali non presunte			-5,016	29,907

3.2 Punteggi per ambiti

Nella Figura 4 sono riportate le percentuali di risposte corrette fornite ai singoli item della prova INVALSI. Oltre ai risultati degli afasici e degli adulti di controllo, sono riportati anche quelli conseguiti dai bambini della classe quinta primaria nella somministrazione nazionale della prova, forniti nella Guida alla lettura della Prova di Italiano dell’INVALSI (2016b). Nella figura i quesiti sono stati ordinati in base agli aspetti della comprensione coinvolti in questo brano secondo quanto definito dall’INVALSI (cfr. §2.2.1).

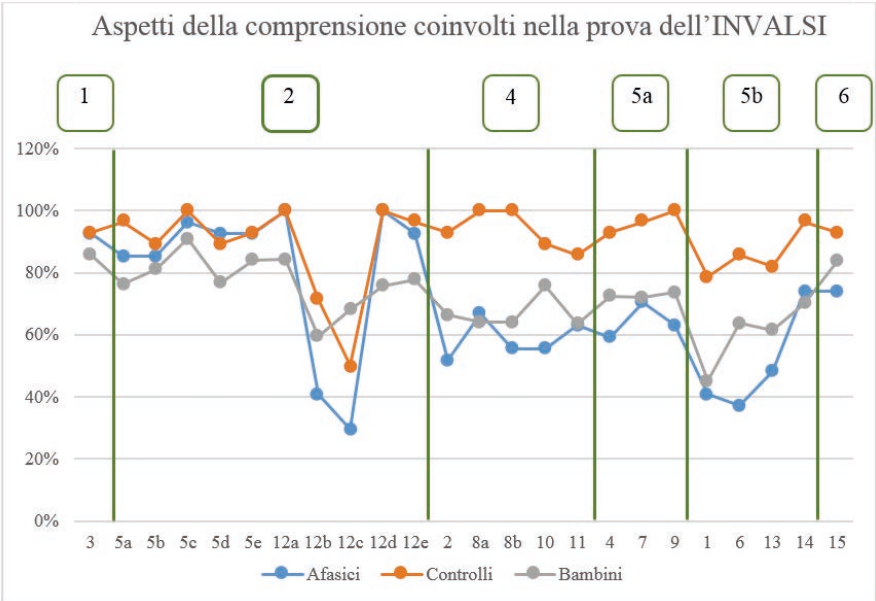


Figura 4. Confronto tra afasici, controlli e bambini nei singoli item della prova INVALSI (i numeri nei quadrati verdi in alto rimandano agli aspetti prevalentemente implicati nella comprensione dei singoli quesiti)

Le risposte sbagliate da oltre la metà dei soggetti del gruppo degli afasici riguardano i quesiti 1 (59% di risposte errate), 6 (63% di risposte errate), 12b (59% di risposte errate), 12c (70% di risposte errate) e 13 (52% di risposte errate). Nel gruppo dei controlli, invece, l'item sbagliato più frequentemente è il 12c, in cui solo la metà esatta dei soggetti fornisce la risposta corretta, mentre l'unico quesito in cui oltre la metà dei bambini fornisce la risposta errata è il numero 1 (55% di risposte errate).

Il confronto fra i risultati degli afasici e dei controlli ottenuti per tipo di item nella prova *APACS* è riportato nella figura 5. I quesiti indagati riguardano il topic globale, gli elementi principali espliciti (MS), gli elementi di dettaglio espliciti (DS), gli elementi principali impliciti (MI) e gli elementi di dettaglio impliciti (DI).

Per i controlli le prestazioni risultano molto buone, con una percentuale di risposte corrette superiore o uguale al 95%. Gli afasici hanno una prestazione inferiore rispetto ai controlli, significativa per tutti i tipi di risposte tranne che per quelle relative alla comprensione di elementi principali impliciti. La differenza fra controlli e afasici è particolarmente accentuata riguardo agli elementi di dettaglio espliciti, per i quali la percentuale di risposte corrette scende al 73% nel gruppo degli afasici.

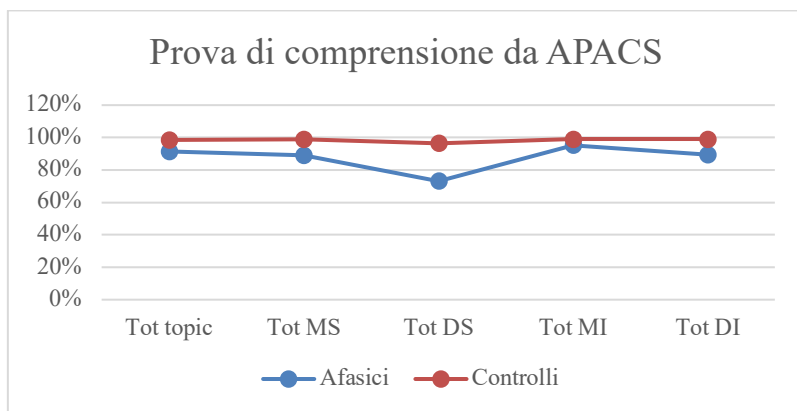


Figura 5. Confronto tra afasici e controlli nei singoli item della prova *APACS*. Al t test risulta significativa la differenza per topic ($p = 0,035$), MS ($p < 0,001$), DS ($p < 0,001$), DI ($p = 0,038$); non risulta invece significativa la differenza per DS ($p = 0,123$).

4. Discussione

Dal confronto tra i risultati ottenuti dal gruppo di studio e dal gruppo di controllo è emerso che sia nella prova INVALSI che in quella *APACS* i soggetti afasici rispondono peggio degli adulti di controllo e la differenza risulta statisticamente significativa.

Nella prova INVALSI alcune domande risultano più difficili per tutti i gruppi, compresi i controlli adulti (ad esempio nelle domande 12b, 1 e 13), ma anche in questi casi le prestazioni degli adulti di controllo restano comunque migliori rispetto agli afasici e ai bambini (con l'unica eccezione dell'item 12c). Infatti, gli adulti di controllo, anche quelli con più bassa scolarità, rispondono generalmente meglio sia dei bambini che degli afasici.

Gli afasici rispondono per alcune domande meglio dei bambini, in modo quasi sovrapponibile ai soggetti di controllo, e per altre peggio degli adulti di controllo, in modo quasi sovrapponibile o peggiore rispetto ai bambini. Questo risultato sembra suggerire che alcune domande, quelle nelle quali gli afasici hanno prestazioni peggiori o simili a quelle dei bambini, siano più legate alle abilità linguistiche che sono danneggiate negli afasici, mentre altre domande, alle quali gli afasici rispondono meglio dei bambini, sembrano più legate allo sviluppo cognitivo, che negli afasici è paragonabile a quello degli adulti di controllo.

Più in dettaglio, come emerge in modo chiaro dalla figura 4, i soggetti afasici rispondono in modo simile ai soggetti di controllo adulti e generalmente migliore dei bambini nei casi in cui la comprensione riguarda aspetti ricavabili all'interno di frasi singole, quali le abilità strettamente lessicali e di ricerca di informazioni. Nella descrizione degli ambiti (cfr. § 2.1), l'INVALSI riconduce questi casi alla capacità di "comprendere il significato, letterale e figurato, di parole ed espressioni e riconoscere le relazioni tra parole" (ambito 1) e "individuare informazioni date esplicitamente nel testo" (ambito 2). Questo risultato è coerente con il fatto che i criteri di inclusione prevedevano soggetti afasici con punteggi nella norma ai test che valutano la comprensione di parole e frasi.

Invece, i casi in cui gli afasici rispondono peggio non solo dei controlli adulti, ma anche dei bambini richiedono l'elaborazione di informazioni ricavabili dall'integrazione fra più frasi del testo. Nella classificazione dell'INVALSI sono ricondotti agli aspetti 4, 5a, 5b e 6 (cfr. fig. 4), che corrispondono alle abilità di "collegare le relazioni di coerenza e coesione testuale (organizzazione logica entro e oltre la frase)" (4), ricostruire il significato di una parte del testo e ricostruire il significato globale del testo", in entrambi i casi integrando più informazioni e concetti e formulando inferenze complesse (5a e 5b), "sviluppare un'interpretazione del testo, a partire dal suo contenuto e/o dalla sua forma, andando al di là di

una comprensione letterale” (6). Avendo escluso per i soggetti selezionati difficoltà nella comprensione di parole e frasi isolate, le risposte peggiori nel gruppo degli afasici possono essere ricondotte ad operazioni diverse da quelle implicate nella comprensione di parole e frasi, necessarie per la comprensione di testi e discorsi. Il fatto che risultino difficoltose per i soggetti afasici, anche più che per i bambini, suggerisce che queste operazioni siano linguistiche e non legate ad altri tipi di abilità cognitive.

Anche dalla prova *APACS* emergono differenze significative tra le prestazioni dei soggetti di controllo e degli afasici. Per i soggetti di controllo non emergono difficoltà, come prevedibile se si tiene conto del fatto che *APACS* è un test con valore diagnostico e, dunque, volto a distinguere le prestazioni di soggetti sani da quelle di popolazioni cliniche neurologiche e psichiatriche che possono manifestare deficit negli aspetti pragmatici del linguaggio. I soggetti afasici, invece, rispondono complessivamente peggio dei controlli, e questo avviene in modo più accentuato nelle domande relative agli elementi di dettaglio espliciti.

La maggiore difficoltà rispetto agli elementi di dettaglio espliciti è in linea con i risultati di Ferstl *et al.* (2005) sui soggetti con cerebrolesione sinistra, mentre non lo è con quelli di Brookshire e Nicholas (1984), Wegner *et al.* (1984) e di Carlomagno *et al.* (2013). Ferstl *et al.* suggeriscono che le prestazioni migliori dei soggetti afasici sulle informazioni implicite possano essere legate a strategie di compenso rispetto alle difficoltà linguistiche, che portano i soggetti afasici a fare maggiore affidamento sugli indizi contestuali, sulle conoscenze generali del mondo e sui modelli situazionali. Queste strategie sono utili per la comprensione degli elementi impliciti e per gli elementi di dettaglio, mentre non possono essere utilizzate per la comprensione delle informazioni principali esplicite. In effetti, nei soggetti afasici le abilità colpite sono quelle più strettamente linguistiche, tra cui probabilmente la memoria di lavoro verbale, che gioca un ruolo cruciale nella comprensione degli elementi di dettaglio espliciti. Viceversa, gli elementi di dettaglio impliciti sono presumibilmente colti grazie al ragionamento logico, che non risulta essere danneggiato dalle lesioni che tipicamente producono afasia.

Anche la prova *APACS*, dunque, conferma per gli afasici difficoltà di tipo linguistico nella comprensione di testi e discorsi, che non emergono nella comprensione di parole singole e frasi isolate.

5. Conclusioni

Per concludere, i risultati di questa prima indagine mostrano che, effettivamente, nei soggetti afasici l'utilizzo dei test attualmente disponibili per escludere

difficoltà di comprensione relative a fonemi, parole e frasi singole non permette di escludere altre difficoltà presenti nella comprensione di testi e discorsi.

I dati raccolti evidenziano, dunque, la necessità di disporre di prove che permettano di valutare in modo completo le abilità di comprensione del testo in soggetti afasici. Questa valutazione consentirebbe, da un lato, di pianificare interventi riabilitativi più mirati per ridurre i diversi tipi di difficoltà determinati dall'afasia, dall'altro, di poter dare indicazioni sulle attività quotidiane e lavorative che le varie persone afasiche possono essere più o meno in grado di svolgere.

I risultati di questa prima indagine non sono ancora sufficienti ad indicare con precisione quali tipi di abilità debbano essere indagati da queste prove: prima di passare alla fase di costruzione di un test, è necessario raccogliere ulteriori dati, da un lato, per verificare le ipotesi avanzate sulla base dei dati qui raccolti, dall'altro, per valutare eventuali altri aspetti da considerare, come ad esempio quelli relativi agli ambiti 3 e 7 dell'INVALSI ("fare un'inferenza, ricavando un'informazione implicita da una o più informazioni date nel testo e/o tratte dall'enciclopedia personale del lettore" e "riflettere sul testo e valutare il contenuto e/o la forma alla luce delle conoscenze ed esperienze personali"), che, non essendo rilevanti rispetto alla prova utilizzata, non sono stati valutati.

Infine, in alcuni casi (in particolare, nelle domande riguardanti il topic globale nella prova *APACS* e in alcuni quesiti a risposta aperta nella prova *INVALSI*) è stato impossibile definire con sicurezza se la non totale aderenza della produzione dei soggetti afasici a quanto definito come corretto dai manuali fosse da attribuire a reali difficoltà in comprensione o, piuttosto, ad un deficit di produzione. Con riferimento a questi casi, occorre considerare attentamente l'opportunità di inserire questo tipo di domande in prove per la valutazione della comprensione in soggetti afasici e cercare modi per verificare la comprensione aggirando il deficit di produzione.

Bibliografia

- Arcara, G. & Bambini, V. 2016. A test for the Assessment of Pragmatic Abilities and Cognitive Substrates (*APACS*): Normative data and psychometric properties. *Frontiers in Psychology* 7(70): 1-13.
- Basso, A. & Chialant, D. 1992. *I disturbi lessicali nell'afasia*, Milano: Masson.
- Brookshire, R. H. & Nicholas, L. E. 1984. Comprehension of directly and indirectly stated main ideas and details in discourse by brain-damaged and non-brain-damaged listeners. *Brain and Language* 21(1): 21-36.
- Carlomagno, S., Vorano, L., Razzano, C. & Marini, A. 2013. Un test per la valutazione della produzione e della comprensione di narrative nell'adulto cerebroleso con deficit di comunicazione. *Rivista Di Psicologia Clinica* 1: 76-96.

- Ciurli, P., Marangolo, P. & Basso, A. 1996. *Esame del linguaggio-II*, Firenze: Organizzazioni Speciali.
- De Renzi, E. & Vignolo, L.A. 1962. The Token Test: A sensitive test to detect receptive disturbances in aphasia. *Brain* 85: 665-678.
- Ferstl, E. C., Walther, K., Guthke, T. & Von Cramon, D. Y. 2005. Assessment of story comprehension deficits after brain damage. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology* 27(3): 367-384.
- Franklin, S. 1989. Dissociation in auditory word comprehension: Evidence from nine fluent aphasics, *Aphasiology* 3: 189-207.
- INVALSI. 2016a. *Rilevazioni nazionali degli apprendimenti 2015-16. Rapporto tecnico*, https://invalsi-areaprove.cineca.it/docs/file/002_Rapporto_tecnico_2016.pdf (ultima consultazione marzo 2022).
- INVALSI. 2016b. *Servizio Nazionale di Valutazione a.s. 2015/2016. Guida alla lettura. Prova di Italiano - Fascicolo 1 Classe Quinta - Scuola primaria*, https://invalsi-areaprove.cineca.it/docs/file/Guida%20lettura_Italiano_V_primaria_2016.pdf (ultima consultazione marzo 2022).
- Luzzatti, C., Willmes, K. & De Bleser, R. 1996. *L'Aachener Aphasie Test (AAT), Versione italiana. Manuale e dati normativi* (II ed.), Firenze: Organizzazioni Speciali.
- Miceli, G., Laudanna, C., Burani, C. & Capasso, R. 1994. *Batteria per l'analisi dei deficit afasici (B.A.D.A)*, Roma: CEPSAG.
- Nicholas, L. E. e Brookshire, R. H., 1995. Comprehension of Spoken Narrative Discourse by Adults With Aphasia, Right-Hemisphere Brain Damage, or Traumatic Brain Injury. *American Journal of Speech-Language Pathology* 4: 69-81.
- Schwartz, M.F., Fink, R.B. & Saffran, E.M. 1995. The Modular Treatment of Agrammatism. *Neuropsychological Rehabilitation* 5: 93-127.
- Spinnler, H. & Tognoni, G. 1987. Standardizzazione e taratura italiana di test neuropsicologici. *The Italian Journal of Neurological Science* 6(S8): 1-120.
- Wegner, M. L., Brookshire, R. H. & Nicholas, L. E. 1984. Comprehension of main ideas and details in coherent and noncoherent discourse by aphasic and nonaphasic listeners. *Brain and Language* 21(1): 37-51.

Information structure in the speech of individuals with schizophrenia

Methodology and first analyses from complex structure of corpus based data

Bruno Rocha[°], Tommaso Raso[°], Heliana Mello[°], Lucia Ferrari[°]

[°]Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

This paper focuses on information structure in the speech of individuals with schizophrenia, according to the theoretical framework found in the *Language into Act Theory*. A specific textual structure, called *stanza*, and its informational complexity, have been compared using two corpora: the C-ORAL-ESQ for pathological speech, and the C-ORAL-BRASIL for non-pathological speech. Firstly, we briefly explain the theory and the concept of *stanza*. Then, we explain in depth the methodology adopted for comparing pathological and non-pathological speech, using the two corpora. Additionally, we discuss the results found, part of which have statistical significance. Finally, we propose a first explanation of the results, focusing on cognitive and prosodic aspects that could provide insights for further research.

Keywords: Individuals with schizophrenia; information structure; spontaneous speech; corpus; prosody

1. Introduction

This paper has three goals, which are: (i) to present a methodology for the study of the informational structure of the speech of individuals with schizophrenia; (2) to synthesize the most relevant results obtained in a first study using this methodology, and (3) to analyze the results in order to draw some conclusions that may lead to insights on cognitive and prosodic aspects of individuals with schizophrenia.

The methodology was designed at the LEEL lab unit at the Federal University of Minas Gerais (UFMG), as part of the C-ORAL-ESQ project, coordinated by

Tommaso Raso and João V. Salgado. This project aims to compile a corpus of spontaneous speech of Brazilian individuals with schizophrenia during their periodical interactions with physicians in a medical environment, and to study it for linguistic and medical purposes.

The methodology is designed to study the information structure of individuals with schizophrenia describing their information patterns with data provided by the C-ORAL-ESQ corpus (Rocha *et al.*, in preparation) and to compare them with the information patterns produced by individuals without mental disorders. Since the C-ORAL-ESQ project has not yet compiled a medic control corpus, the methodology was thought to make it possible to use data from a general speech corpus – the C-ORAL-BRASIL (Raso & Mello, 2012), a reference corpus of Brazilian Portuguese spontaneous speech. The goal is, therefore, to overcome the problems that normally result from the adoption of two non-comparable corpora for the study of a specific phenomenon.

The proposed solution, explained in detail in this paper, is to study the information structure of *stanzas* produced in monological excerpts. Stanzas (Cresti, 2009) are, along with utterances, the basic units of human communication, according to the *Language into Act Theory* (L-AcT; Cresti, 2000; Moneglia & Raso, 2014). They correspond to prosodically autonomous sequences that convey more than one speech act (Austin, 1962).

Section 2 will briefly present the C-ORAL-ESQ corpus. Section 3 will explain the main properties of the basic units of spoken language (utterances and stanzas), which are necessary to understand the proposed methodology itself along with the fundamentals of L-AcT. Then, section 4 presents the methodology for the study of information structure in a comparative key, taking data from the two corpora in consideration. Section 5 introduces the main results obtained from a computational and statistical analysis as reported in Costa (2022). Finally, section 6 analyzes Costa's data in order to draw some conclusions regarding the main strategies employed by individuals with schizophrenia to build information structure in their speech and what they may reveal about their cognition and prosody.

2. The C-ORAL-ESQ corpus

C-ORAL-ESQ is a spoken corpus aimed to document the spontaneous speech of Brazilian individuals with Schizophrenia. The corpus, which is being compiled, focuses on the speech produced during psychiatric consultations between patients and their psychiatrists in their regular treatment, carried out at Instituto Raul Soares (IRS – FHEMIG) – a public psychiatric facility in Belo Horizonte, Brazil. In

Brazil there is a marked social profile differentiation between people who seek treatment in public or in private facilities. This means that the economical and sociocultural stratum of the average IRS patient could be labeled low or very low.

The corpus, upon completion, will be comprised of at least 40 registrations, each with approximately 1.500 words produced by the patients (plus the words produced by their legal guardians and physicians). So far, the corpus features 30 recordings, 43.008 words produced by patients (mean 1.434, SD 1.023) and 42.436 words produced by other participants (physicians and legal guardians), resulting on a total of 85.444 words. The large variation in the number of words uttered by patients is an expected feature of the corpus. This is due to the fact that all registrations portray real consultations carried out during the treatment, and patients differ from one another on their symptomatology, besides their sociodemographic characteristics. For more details on the C-ORAL-ESQ, see Rocha *et al.* (2020) and Rocha (2019).

3. Basic communicative units of spoken language

3.1. The discussion about basic units in speech

There is much discussion in linguistics about the nature and properties of the basic communicative units of spoken language. Formalist approaches tend to conceive them as a syntactical unit, the sentence, defined as the major projection of a V (Jackendoff, 1977). Based on the primacy of syntax over other levels of linguistic analysis on various formalist approaches, prosody is often considered to be subordinated to syntactic structure, acting on the linguistic level by making explicit the position of syntactic boundaries, disambiguating structures, etc.

On the other hand, functionalist approaches tend to define the basic communicative units of spoken language based on pragmatic and/or cognitive properties. Syntax is not necessarily considered the main linguistic level where to look for the features that characterize a basic unit. This is due to the fact that the very reason for considering a linguistic unit as a basic discourse unit is its capacity of conveying a minimal communicative function, and not its structural characteristics. Various authors observe, in fact, that around one third of the utterances in spoken communication do not carry a verb (Biber *et al.*, 1999 for English; Cresti, 2005 for some Romance Languages; Raso and Mittmann, 2012, for Brazilian Portuguese). Therefore, various frameworks claim that prosody is the primary linguistic marker responsible for setting the boundaries of the communicative units of speech – even if those boundaries may eventually coincide with syntactic ones – and for establishing other features that allow the perception of a linguistic

sequence as a communicative one, a speech act. For different proposals of basic units that share a general functional approach, see Izre'el *et al.* (2020).

In this article, we follow a functional approach, L-AcT, designed to analyze spontaneous speech from corpus data. According to it, the basic communicative units of spoken language are defined as the minimal stretches of speech that are prosodically and pragmatically interpretable in isolation. Their autonomy derives from the perception that a stretch of speech constitutes a terminated sequence that conveys (at least) one speech act (Austin, 1962). Each terminated sequence ends with a terminal prosodic boundary and can be formed by one or more prosodic/information units. In the latter case, the different units are separated by non-terminal boundaries.

The idea that spontaneous speech is segmented into smaller units primarily by perceivable prosodic boundaries is well spread especially among functionalists who work with spontaneous corpus data¹. The strong reliability of prosodic segmentation is confirmed by the application of different rounds of the Kappa test (Fleiss, 1971), that easily show a level of agreement higher than 0.8. Among other resources, this can be verified in the data of C-ORAL-ROM corpora (Cresti and Moneglia, 2005), whose results are presented by Moneglia *et al.* (2005), and C-ORAL-BRASIL (Mello *et al.*, 2012).

According to L-AcT, prosody is also responsible for carrying at least two other crucial functions for spoken communication: to identify which prosodic units of a terminated sequence convey an illocution (in contrast to non-illocutionary units) and (together with some pragmatic features) to signal the specific type of illocution conveyed by them. The same sequence of words can receive different segmentations and convey different speech acts, depending on their prosodic profile, as shown in example (1) (see Izre'el *et al.*, 2020a)

(1)

- a. People (Calling)! Give John the book I promised him (Order)!
- b. People give John the book I promised him (Assertion).
- c. People give John the book (Question)? I promised him (Assertion).
- d. People (Calling)! Give John the book (Order)! I promised him (Assertion).

¹ See Panunzi *et al.* (2020) for a comparison among annotations that scholars subscribing to different theoretical frameworks made of the same two stretches extracted from the Santa Barbara Corpus (Du Bois *et al.* 2000-2005). The comparison shows a high level of agreement on the identification of continuative and conclusive boundaries.

Examples (1a-d) show how different segmentations lead to different possible speech acts. The ones chosen here are not the only possible ones, but segmentation is always the first step that restricts the performance and the perception of possible speech acts. It is easy to observe that segmentation determines also syntactic interpretations. Among other evident differences, while in (b) and (c) *People* functions as subject, this is not the case for (a) and (d), where the same word performs an autonomous speech act and therefore constitutes an utterance by itself.

Examples (2) and (3) below and their respective audios (extracted from Cavalcante *et al.* (2018))² present terminated sequences formed by two prosodic units. In example (2), the first unit is non-illocutionary and ends with a continuative prosodic boundary. The illocution is conveyed by the second unit (“you can only take it for eight weeks”), which carries the pragmatic and prosodic autonomy of the sequence. Conversely, in (3) the first unit is clearly illocutionary (“one of his brother’s sons”), while the second is non-illocutionary and, for that reason, non-autonomous.

(2) afamnm01[5]

*LYN: if you want to / you can only take it for eight weeks //

(3) afamd101[115]

*RIC: one of his brother’s sons / or something //

3.2 Utterances and stanzas

According to L-AcT, there are two different types of terminated sequences: utterances and stanzas. The main distinction between them is not directly related to the number of prosodic units that form the terminated sequence, but to the number of illocutionary patterns performed. Utterances are formed by a single pattern with one illocutionary unit (or a patterned illocution, as will be shown later), while stanzas have at least two juxtaposed patterns, each one with its own illocution, linked together by a continuation prosodic signal.

The following examples (4-6) present utterances (4) and stanzas (5 and 6), formed exclusively by their illocutionary units. In these examples, the utterance features a single prosodic unit, while stanzas carry two or more units. The examples are tagged according to L-AcT’s annotation conventions; the illocutionary unit of the utterance and the last illocutionary of the stanza is the *Comment*

² All the examples can be listened in Cavalcante *et al.* (2018), that can be downloaded from www.c-oral-brasil.org > corpora > Minicorpus Inglês Americano (2018).

(COM), while the other illocutionary units of a stanza are *Bound Comments* (COB), to show that they partake of a unique terminated sequence.

(4) afamdl04[28-32]

*KAR: The Substitute Wife //COM=

*JUL: oh //COM= was that any good //COM=

*KAR: it was very good //COM=

*JUL: oh good //COM=

(5) afamdl02[141]

*PAM: I look down on my body /COB= and I fell like I'm in a spaceship
//COM=

(6) afamdl02[181]

*DAR: be a /SCA= doctor /COB= or a screen writer /COB= or an actress
/COB= or a philanthropist /COB= or an explorer //COM=

Utterances and stanzas sub-patterns can also present a variable number of different types of non-illocutionary units, as in examples (7-10). These units are annotated with different tags that will be explained better below: *Topic* (TOP), *Parenthetical* (PAR), *Appendix of Topic* (APT), *Appendix of Comment* (APC) and *Auxiliary* (AUX), a general tag indicating that the unit has the function to regulate the communication, i.e. it is what in other frameworks are called Discourse Markers. Besides those information units, the tag (SCA), which means *scanned unit*, indicates an intonation unit which is part of a greater information unit, and (TMT), *Time Taking*, indicates a filled pause.

- Utterances carrying non-illocutionary units

(7) apubdl01[15]

*RAN: right now /TOP= like you say /PAR= maybe it is better for you to do
some of that stuff //COM=

(8) afamdl01[115]

*RIC: one of his brother's sons /COM= or something //APC=

- Stanzas carrying non-illocutionary units

(9) afamd102[58]

*PAM: and then it was interesting /=COB= cause reading I did /=TOP= after that /=APT= substantiated that experience //COM=

(10) afammn02[10]

*ALN: &he /=TMT= flew down to Mexico City /=COB= &he /=TMT= we &c [1]=SCA= think of the name of my hotel /=COB= which wouldn't mean anything now /=PAR= but we ended up in a /=SCA= fabulous hotel /=COB= &he /=TMT= first night /=TOP= we were very unhappy with our rooms /=COB= we got down there /=COB= and the next morning /=TOP= Buddy /=TOP= who 's a /=SCA= early riser /=PAR= anyhow /=PAR= was probably up /=SCA= four o'clock /=COB= and he went down there complaining to the manager /=COM= so //AUX=

These examples allow the understanding of a series of important questions regarding the composition of terminated sequences that can be used to explain important aspects of the organization of speech according to L-Act: (a) Why does the speaker choose to produce an utterance (or a sequence of utterances) instead of a stanza and vice-versa? (b) What are the differences among non-illocutionary units? (c) How are the illocutionary and non-illocutionary units organized inside a terminated sequence?

A speaker produces an utterance in order to convey a single actional pattern towards another individual, and produces a stanza to convey a sequence of actional patterns inside the same terminated sequence. However, there is a more subtle distinction between the two possibilities: while the utterance places emphasis on the very illocution that it conveys and can be seen as an online program, stanzas are better understood as the expression of an ongoing textual elaboration, conveyed through a sequence of “weakened” and homogeneous illocutions, linked by a signal of continuity, and programmed one after the other. Stanzas normally take place in situations in which there is a lower level of interaction, and the speaker can focus on the semantic elaboration of the text. Therefore, stanzas tend to be more frequent in monological contexts (Cresti, 2005; Raso & Mittmann, 2012; Mello, 2014). For the aforementioned reasons, stanzas differ from a sequence of utterances, both from a prosodic and a cognitive point of view.

L-Act recognizes the existence of two major types of non-illocutionary units: textual and dialogic units (or *Auxiliaries*, AUX). Textual units integrate the semantic text of the terminated sequence, AUX regulates the interaction among the

participants³. Each different information unit has its specific function, a specific prosodic form, and its own distributional behavior.

Example (7) starts with a *Topic* (TOP), the most frequent textual units. TOP is always positioned before the illocution and provides the cognitive domain for its interpretation, which is conveyed by a prosodic prominence, whose forms have been studied in several works (see at least Author et al., 2017 and Cavalcante *et al.*, in press). Besides TOP and COM units, example (7) presents also a *Parenthetical* (PAR), a textual unit used by the speaker to make metalinguistic comments about the text (Tucci, 2010). Examples (8) and (9) show an *Appendix of Comment* (APC) and an *Appendix of Topic* (APT), respectively. The appendix units integrate the text of COM or TOP.

For our goals, there is a last unit that needs to be introduced: the *Multiple Comment* (CMM). CMMs are complex patternized illocutions, they are not juxtaposed as COBs are. CMMs are two (rarely more) illocutionary units that together build an illocutionary pattern with a holistic interpretation: reinforcement, comparison, different logic relations conveyed by prosody without a lexical operator, and functional calling are some examples of possible patterns. They can occur both in utterances and stanzas, and they represent more complex illocutionary solutions, both from a cognitive and a prosodic point of view.

Example (11) brings a sequence of reinforcement CMMs, which conveys the same illocution twice. It is interesting to notice that usually it is the second reinforcement CMM that has a more semantically elaborated text. Example (12) features a stanza with an adversative CMM illocutionary pattern. Example (13) consists of a stanza with three CMMs that convey a list illocutionary pattern.

It is worth noticing that in this stanza there is also another textual unit, the *Locutive Introducer* (INT). This unit signals that what follows must be interpreted as a whole (as in lists) or according to pragmatic coordinates that are different from the *hic et nunc*, as in reported speech.

(11) afammn01[2]

*LYN: no /=CMM= I don't have my equipment at all /=CMM=

³ We will not differentiate the AUX subclasses for the purposes of this paper (see Raso & Vieira, 2016; Raso & Ferrari, 2020; Raso *et al.*, 2022, for fine grained differentiations).

(12) afammn05[68]

*COR: things are meant to come out /=CMM= not go in /=CMM= in that hole
//=COM=

(13) afamm02[25]

*ALN: we had /=INT= four or five of 'em /=COB= Aaron had one /=CMM= I
had one /=CMM= Mike had one //CMM=

Both in utterances and stanzas, there are no mandatory units other than the illocutionary ones. The speaker decides whether to include optional units based on her/his communicative needs. For instance, if the speaker wants to mark that the illocution conveyed by a given COM refers to a cognitive domain different from the one provided by the immediate context, she/he can include a TOP before it; if the speaker wants to make a comment on the main content of the utterance, he can insert a PAR. By doing so, the speaker creates an *informational pattern* – i.e., a set of information units formed by an illocutionary unit (the core of the pattern), around which the non-illocutionary units gravitate and to which they are cognitively and prosodically subordinated. This means that the speaker can organize, at a cognitive level, the information pattern she/he prefers, producing functional units conveyed by prosodic means. While an utterance presents only one informational pattern, each one of the illocutionary units of a stanza may have its own informational *sub-pattern*, i.e., a configuration formed by a COB and the non-illocutionary units specifically related to it.

The concept of information pattern (and sub-pattern) allows a better understanding of what happens behind the elaboration of a terminated sequence. This should not be seen just as a sequence of pragmatically independent units, which are related to one another only on syntactic or semantic levels. All textual units are meant to pragmatically and cognitively support the illocutionary one, since they are built as a specific program.

It is possible, therefore, to describe terminated sequences not only in terms of the number of their units, but also in terms of the number and types of information patterns they perform. Examples (9) and (10) show different sub-patterns. In example (9), the first COB (which does not form a sub-pattern with any non-illocutionary unit) is followed by a [TOP-APT-COM] sub-pattern. In example (10), there are five different sub-patterns: ([AUX-COB], [AUX-COB-PAR], [AUX-TOP-COB], [TOP-TOP-PAR-PAR-COB] and [COM-AUX]), while the third COB (“fabulous hotel /”) and the fifth one (“we got down there /”) do not form sub-patterns.

4. The methodology for the study of the information patterns

This section explains our methodology for the study of the information structure of spontaneous speech in individuals with schizophrenia. As has been pointed out, it was especially designed to overcome the fact that there is no specific control corpus for C-ORAL-ESQ. The patient data were therefore compared to those of the general reference corpus of Brazilian Speech Portuguese, the C-ORAL-BRASIL corpus.

The methodology does not aim to compare different speakers directly, but specific structures that can be found in the recordings of both C-ORAL-ESQ and C-ORAL-BRASIL. These specific structures are stanzas with the same number of illocutionary units. Our goal is to investigate the degree of complexity of these structures when they are produced in monologues – a context in which speech is less dependent from a specific situation and topic. Thus, stanzas with one COB in C-ORAL-ESQ are compared to stanzas with one COB in C-ORAL-BRASIL, stanzas with two COBs are compared to stanzas with two COBs, and so on. This strategy allows the comparison of stanzas with the same level of potential complexity, since they are formed by the same number of nuclear units, and then it is possible to analyze their degree of complexity, which can be measured by the richness of textual and dialogic units subordinated to the COB, as well as the number of CMMs. By doing so, it is viable to look for statistical differences in the use of specific information units and try to induce some cognitive and prosodic possible differences between individuals without mental disorders and individual with schizophrenia.

Costa (2020), which followed our methodology for the comparative study of stanzas, elaborated several Python scripts to extract results not only about information structure, which is the main goal of this work, but also about silent and filled pauses number and duration, lexical information and syllabic structure.

The first premise taken into consideration when we formulated our methodology is that different linguistic phenomena may be influenced by different factors. For instance, lexical variability of a corpus is in direct relation with the variability of its topics, while the illocutionary variation is due to the variation of speech contexts and degree of interactivity (Moneglia, 2011). In fact, in interviews regarding different topics we usually find a large lexical variation, but the speech acts performed by the speakers tend always to be the same (mainly questions, answers, assertions, and a few others). This is because speech context determines speaker's communicative needs and therefore elicit mainly a specific set of illocutions.

According to a series of studies carried on in the C-ORAL-BRASIL project and at the LABLITA lab, it has been found that a large set of properties related to information structure complexity (number of words, tone units, illocutionary and non-illocutionary units in a terminated sequence, among others) varies according to the degree of interaction between the participants (Cresti, 2005; Raso & Mittmann, 2012). If on the one hand, the more interactive the text is, the greater its illocutionary variability is; on the other hand, the less interactive the text is, the more reduced its illocutionary variation is and the more complex the information structure of the different patterns is. The variation induced by the degree of interaction can be appreciated in the following tables and graphics, adapted from the C-ORAL-BRASIL and C-ORAL-ROM statistics.

Table 1. Complexity of the dialogic turns of C-ORAL-BRASIL

	Terminated sequences / dialogic turn			Words / dialogic turn		
	Min	Max	General mean	Min	Max	General mean
Conversations	1.19	2.12	1.46	4.38	14.01	7.45
Dialogues	1.46	3.53	1.83	6.36	25.25	9.64
Monologues	1.89	90.00	3.01	12.85	44.94	28.56

Adapted from: Raso & Mittmann, 2012.

Table 1 shows the mean values of terminated sequences per dialogic turn and words per dialogic turns in C-ORAL-BRASIL texts. The first aspect to be noticed on the table is the great comparative difference in all measurements between conversations and dialogues, on one hand, and monologues, on the other hand. The numbers clearly indicate that, the less interactive a situation is, the greater the complexity of the dialogic turn in it is. It is worthwhile to notice that in C-ORAL-BRASIL we find a monologue with a mean of 90 terminated sequences per turn (which actually means it is formed by only one dialogic turn), while the general mean of this measure is 3.01. This discrepancy is due to the fact that, very often, the interlocutor constantly interacts with the person that is producing the monologue using small and structurally simple utterances which function as backchannels.

Table 2 portrays the mean number of tone units per terminated sequence, words by terminated sequence and words by tone units in C-ORAL-BRASIL. Dialogical interactions present smaller values on all three measurements in respect with monological interactions: 1.60 vs. 2.61 tone units per terminated sequence,

5.19 vs. 6.16 words per terminated sequence and 3.24 vs. 3.63 words per tone unit.

Table 2. Complexity of the terminated sequences of C-ORAL-BRASIL in familiar/private context

Context	Prosodic units / terminated sequence	Words / terminated sequence	Words / prosodic unit
Dialogical	1.6	5.19	3.24
Monological	2.61	9.48	3.63

Adapted from: Raso & Mittmann, 2012.

Table 3 presents the proportion between terminated sequences formed by a single prosodic unit and terminated sequences with at least two prosodic units in C-ORAL-BRASIL and in all four branches of C-ORAL-ROM. While terminated sequences with a single prosodic unit are necessarily utterances formed just by the illocutionary unit (*simple terminated sequence*, in the table), terminated sequences with two or more prosodic units (*complex terminated sequence*) can be both utterances with additional non-illocutionary units and stanzas with or without non-illocutionary units. The same tendency can be observed in all five corpora: clearly more than 50% of all terminated sequences in monologues are complex, while more than 50% of utterances of dialogical contexts are simple.

Table 3. Proportion between simple and complex terminated sequences in C-ORAL-BRASIL and C-ORAL-ROM

Context	Type of terminated sequence	Brazilian Portuguese	European Portuguese	Italian	Spanish	French
Dialogical	Simple	58.7%	50.2%	52.0%	57.8%	69.2%
	Complex	41.3%	49.8%	48.6%	42.2%	30.8%
Monological	Simple	43.2%	32.4%	30.5%	32.4%	44.1%
	Complex	56.8%	67.6%	69.5%	67.6%	55.9%

Adapted from: Raso & Mittmann, 2012, p. 191; Cresti, 2003, p.222.

It is worth mentioning that these numbers would show a much greater difference between dialogic and monologic texts, if they did not include dialogues with low degree of interaction, like interviews or chats, and if they excluded phenomena like backchannels in the monologues, that are very frequent and strongly increase the number of simple utterances.

It should be also considered that a significative part of complex terminated sequences is formed just by the illocution and one or more dialogic units, which are interactional information units that do not affect the textual complexity of the terminated sequence. Figure 1 explores this aspect by taking a deeper look at the information structure of *complex terminated sequences*. It distinguishes terminated sequences that present, besides the illocutionary unit, (i) only dialogic units, or (ii) textual units (plus eventual dialogical units). The figure shows that in monologues the number of complex terminated sequences with textual units largely overcomes the number of those ones with only dialogic units (71% vs. 29%). Conversely, in dialogic contexts, there are more complex terminated sequences with only dialogic units than those ones with textual units (58% vs. 42%). The presence of textual units indicates much more prosodic and cognitive complexity than the presence of dialogic units, which is an important consideration for our goals in this paper.

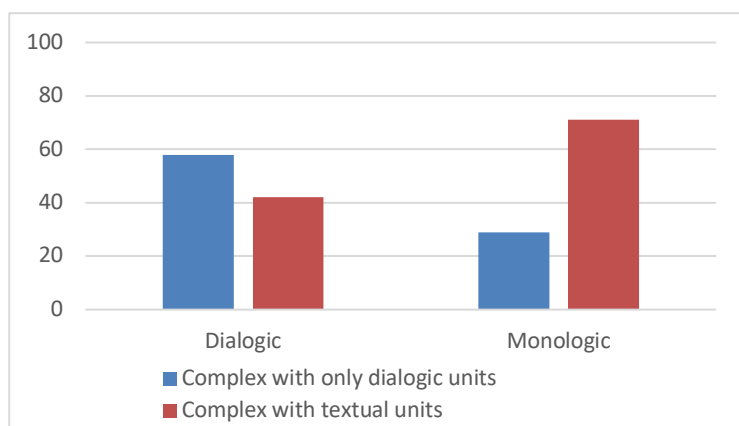


Figure 1. Proportion between complex terminated sequences with only dialogic units and complex terminated sequences with textual units in C-ORAL-BRASIL

Adapted from: Raso & Mittmann, 2012.

These data show that monologic speech strongly induces the complexity of terminated sequences not only on the textual level (*more words per terminated sequence* and *more words per intonation unit*), but also on the informational level (*more intonation units per terminated sequence*, *more complex utterances than simple utterances*; *more complex terminated sequences with textual units than complex terminated sequences with only dialogical units*).

This correlation, which is expressively consistent among different languages, can be easily explained by the fact that, the more actional an interaction is, the

more the participants are focused on the activity they are executing in the specific context, rather than on the linguistic structures they use to communicate with the interlocutor as a support for the activity. On the opposite end, the less actional an interaction is, the more focused on textual elaboration it is; this textual elaboration is largely independent from a specific situation the participants are in. This explains why all monologues tend not only to have stanzas, but also very complex patterns, regardless of their topic or the specific situation that leads a participant to talk more than the others.

We claim that this correlation validates our methodology to compare the speech produced in these kinds of structures from the two corpora. Since the complexity of an information pattern is mainly determined by the degree of interaction, the main factor to be controlled while choosing the data to analyze is precisely the degree of interaction between the participants, which must be low, and not the topic or the specific situations, which clearly differentiate C-ORAL-ESQ and C-ORAL-BRASIL. In fact, while C-ORAL-BRASIL tried to cover the greatest situational variability available, thus presenting a large variety of topics, C-ORAL-ESQ features a specific situation and topic.

That being said, there is another very important reason for choosing the stanza as the locus of investigation of the information structure in individuals with schizophrenia (and thus for the reliability of the methodology for comparison proposed here): the very nature of stanzas, which are terminated sequences in which the speaker is not focused on the accomplishment of a speech act, but rather on the elaboration of a text. As previously argued, stanzas convey sequences of illocutions of the same type, usually from the class of Representatives (that includes illocutionary types such as Assertion, Description, Explanation, Narration and Quotation; Cresti, 2020), especially useful to semantic/textual elaboration. The homogeneity of illocutions induced by monological contexts is a very desirable aspect in the comparison of information structures from different groups, because it reduces and normalizes the illocutionary variation, therefore eliminating another problem for the comparison of the information structure.

In our view, these arguments justify the comparability of textual complexity in stanzas, even if the structures are extracted from two non-comparable corpora. The main conclusion to be drawn from our arguments is that, provided that a stanza is produced in a monological context, the specific type of speech situation in which a stanza is produced does not play a fundamental role on the elaboration of its informational structure. This is the reason we argue that the structural and content differences between the C-ORAL-ESQ and C-ORAL-BRASIL corpora do not tame the results we will present.

Nevertheless, there is another crucial aspect to be controlled in order to study the information structure in stanzas, as we have briefly mentioned before: the number of illocutionary units of a stanza. As already pointed out, a stanza is formed by two or more illocutionary units, and each one can be integrated by one or more non-illocutionary units, creating a sub-pattern inside the stanza. Therefore, the complexity of a stanza is given not only by the number of illocutionary units, but mainly by the extension and complexity of each sub-pattern. Indeed, each illocutionary unit of a stanza can be seen as a nucleus of a potential sub-pattern, which can enrich the information structure of the stanza itself.

That is why it is not sufficient to compare different stanzas; we also need that they have the same number of illocutionary units. In other words, it is necessary to ensure that the stanzas to be compared have the same number of *potential sub-patterns*.

The analysis of the information sub-patterns of stanzas allows the appreciation of the cognitive capacity of the speaker to organize complex structures. Naturally, it would be possible to conduct this kind of analysis for the information patterns of utterances as well. However, as argued before, utterances are strongly dependent on the specific situation of the interaction, since their actional function is strictly related to the needs that the very moment of the interaction and the moves of the interlocutor require. We emphasize again that the more interactive the exchange is, the shorter the information patterns, the stronger the actional value and the more heterogeneous and unpredictable the illocution types. Conversely, stanzas, as typical monologic structures, constitute moments in which the speaker is relatively independent from the interaction and can elaborate her/his flow of thinking in a more textual and semantic way. She/he can elaborate a textual project and develop it for a larger time and without being much influenced by the interlocutor and the specific situation.

This is why, in order to compare the information structure of non-pathological and pathological speakers using non-comparable corpora we need to privilege the structure of the stanza. By doing so, we strongly neutralize the non-comparability of our corpora for phenomena relative to information structure.

An appropriate corpus of control should be built by interactions between physician and patient in a context of chronic disease that does not affect mental conditions or language (such as heart disease or diabetes), but allows familiarity between physician and patient, as a consequence of periodical consultations. Of course, the same diastatic characteristics of the patients should be preserved, which would mean, in a Brazilian context, that a comparable corpus should be built in a public health facility – the same social context of C-ORAL-ESQ. The compilation of a medic control corpus has proven to be a rather complex task,

marked by several bureaucratic barriers up to this point, and this has motivated us to work on the elaboration of a methodology that could be sound enough to allow comparative studies about prosody and information structure.

5. Statistical findings

This section briefly presents the most relevant findings in Costa (2022), which employed our methodology for the study of the information patterns of individuals with schizophrenia. In the next section we will propose a first analysis of Costa's work, that was limited only to the extraction of a set of linguistic measurements. Costa (2022) provides several measurements related not only to information structure, but which also included lexical metrics and disfluencies comparing the two corpora. Here we will focus only on information structure.

Costa studied all stanzas produced by 6 patients featured on recordings from C-ORAL-ESQ and then divided them in samples according to the number of illocutionary units they had (from 2 to 6). Then, the author selected 6 monologues from C-ORAL-BRASIL and randomly retrieved the same number of stanzas present in each sample of the C-ORAL-ESQ corpus. No variable due to diastatic characteristics of the speakers or monologue topic was taken into consideration. Table 4 shows the number of stanzas in each sample.

Table 4. Number of stanzas in C-ORAL-ESQ and C-ORAL-BRASIL samples

Illocutionary units	Number of stanzas in C-ORAL-ESQ samples	Number of stanzas in C-ORAL-BRASIL samples
2	113	113
3	46	46
4	26	26
5	6	6
6	10	10
Total	201	201

Adapted from: Costa, 2022: p. 50.

As shown by in Table 4, the most numerous – and thus most representative – samples are the ones containing 2 and 3 illocutionary units, respectively portraying 113 and 46 stanzas from each corpus. Indeed, not only the results observed in them are more consistent with one another, but it is here that most of the statistically significant results were found.

Figure 2 exhibits the sum of different informational patterns found in the samples. This graphic considers the whole samples, no matter the number of illocutionary units. As can be seen in Figure 2, there are more unique information patterns in C-ORAL-BRASIL samples than in C-ORAL-ESQ ones (124 vs. 96); Costa, however, does not mention whether this result has statistical relevance. Nevertheless, this result could indicate that the control group produces more complex stanzas than individuals with schizophrenia.

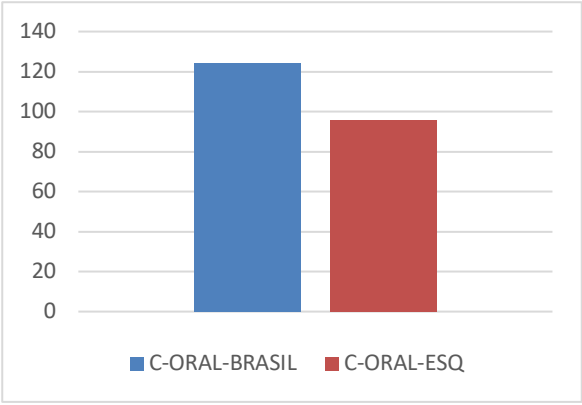


Figure 2. Number of different patterns in C-ORAL-BRASIL and C-ORAL-ESQ
Source: Costa, 2022, p. 106.

Figure 3 shows the most frequent information patterns in the stanzas of each corpus. The first three bar columns show that the most frequent stanza structures (COB-COM, COB-COB-COM, COB-COB-COB-COM) are the same for the compared samples. They, however, only portray illocutionary units and cannot elucidate much for our purposes. However, despite this overall similarity, the number of COB-COM patterns in C-ORAL-ESQ largely overcomes that in C-ORAL-BRASIL; this can be interpreted as a strong preference for structures combining only illocutionary units over structures that combine both illocutionary and non-illocutionary units and are therefore more complex. Another important issue to be observed is that all the other most frequent patterns from C-ORAL-BRASIL present textual units (INT, PAR and TOP), while those from C-ORAL-ESQ feature only dialogic units (AUX). As previously mentioned, textual units are much more complex than dialogic units since they perform more abstract and diverse functions, have larger lexical content and higher prosodic variability; therefore,

this result can be seen as another indication that individuals with schizophrenia tend to create less complex stanza sub-patterns than the control group.

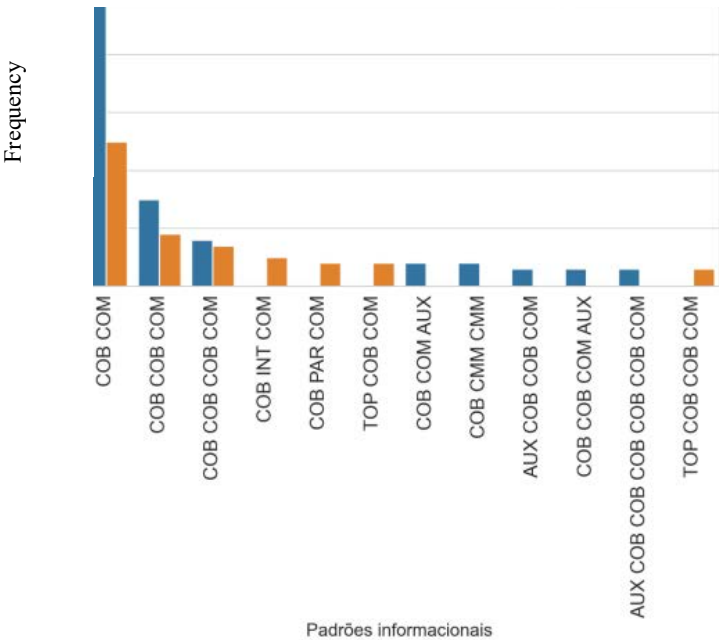


Figure 3. Most frequ
Source: Costa, 2022²ado pelo autor.

So far, we have shown overall data from the whole samples. Figures 4-9 compare structures in the two corpora according to their number of illocutionary units. Figure 4 shows the quantity of textual units on each sub-sample, i.e. comparing only structures with the same number of COBs.

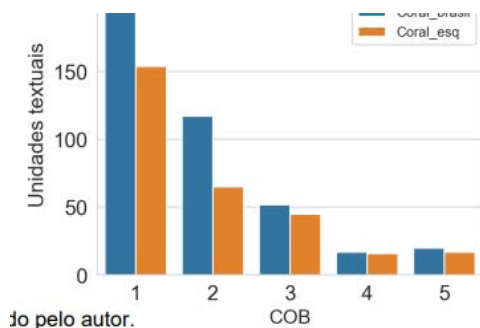
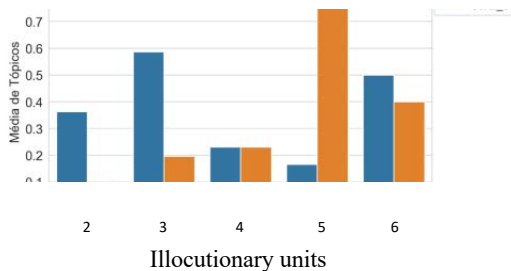


Figure 4. Total number of textual units in each sample of C-ORAL-ESQ and C-ORAL-BRASIL

Source: Costa, 2022.

As can be seen in the figure, all C-ORAL-ESQ sub-samples present fewer textual units, showing statistic relevance in the sample with 2 and 3 illocutionary units (which means 1 and 2 COBs) ($p = 0.0001$, $p = 0.001$, Mann-Whitney U Test).

Figures 5-9 show the distribution of TOP, PAR, INT, CMM and APC units in both corpora. C-ORAL-BRASIL brings more TOP, PAR, INT and CMM units than C-ORAL-ESQ in the first two samples, which are the largest and most representative ones. In the case of TOP units, the difference has statistic relevance for the first two samples ($p=1.64025e-05$ and $p=0.005$ in Mann-Whitney U Test). As for PAR and INT units, there is statistic relevance for the first sample only ($p=0,03$ for PAR unit and $p=0,01$ for INT in Mann-Whitney U Test). As for CMM units, there is statistic relevance for the second sample ($p=0,04$ in Mann-Whitney U Test). Finally, Figure 9 shows that C-ORAL-ESQ largely overcomes C-ORAL-BRASIL in the number of APC in the first two samples, although without reaching statistical relevance.



Fi
Sc

72 – Comparação da quantidade de Parentéticos por COB.

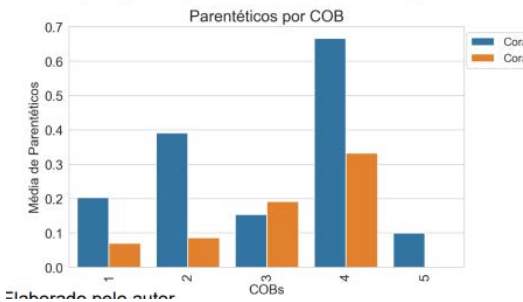
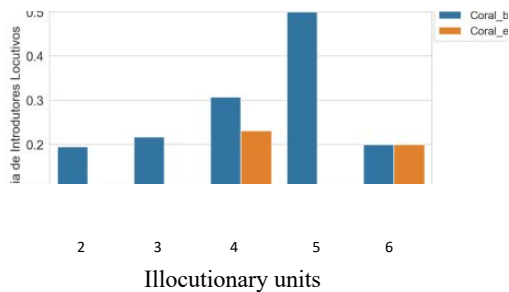
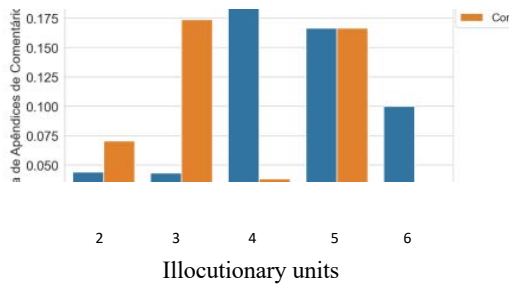


Figure 6. PAR units per COB
Source: Costa, 2022.



Fi
Source: Costa, 2022.



Fi

Source: Costa, 2022.
análise de quantidade de Comentários Múltiplos por COB.

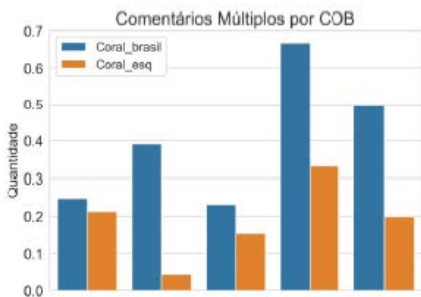


Figure 9. CMM units per COB
Source: Costa, 2022.

6. Statistical findings analysis

The previous section provides a first look at the basic properties of the information structure in stanzas produced by individuals with schizophrenia in comparison to those produced by the control group. More importantly, these results can be used to draw relevant insights about the cognitive and/or prosodic competence of both groups and could lead to further inquiries in this investigation. This section provides an analysis of the purely statistical findings by Costa’s work.

It is important to notice that all data that were presented suggest that individuals with schizophrenia build stanzas with less complex information structures.

The simplification of the information structure occurs in at least three different levels⁴.

- Stanzas with fewer non illocutionary units

The C-ORAL-ESQ sample presents a larger number of stanzas carrying only illocutionary units and a smaller number of stanzas combining both illocutionary and non-illocutionary units than the C-ORAL-BRASIL sample.

- Preference for dialogic units over textual units

The most frequent patterns of C-ORAL-ESQ that include non-illocutionary units present only dialogic units, which are much less complex than textual units, as previously discussed. On the other hand, the fact that some of the most frequent patterns of C-ORAL-ESQ include dialogic units could point to something related to the need to manage the relation with the interlocutor. However, this observation should be seen with caution, since Costa (2022) does not differentiate the existing types of dialogic units recognized by L-AcT, labelling all occurrences simply as AUX.

- Preference for APC over TOP

Special attention should be given to the more marked presence of TOP in the non-pathological speech sample and, on the other hand, the higher preference for APC in C-ORAL-ESQ. In fact, TOP and APC can be seen, both prosodically and cognitively, as opposing mirror units to some extent. TOP, as the unit that instantiate the cognitive domain for the illocution, is cognitively a very heavy unit. In order to perform a TOP, the speaker needs to evaluate its necessity and already have in mind the illocution for which the TOP must constitute the domain of reference. Besides, TOP has a very complex prosodic form. So far, three forms of TOP have been identified and modeled (Cavalcante *et al.*, in press). All TOP forms feature

⁴ Nevertheless, a fourth indirect observation, to be verified in further work, can be brought to attention. In their qualitative research based on the CIPPS corpus (Dovetto and Gemelli, 2012), Cresti et al. (2015) observe a noticeable reduction in the illocutionary variability of individuals with schizophrenia compared speech portrayed in the C-ORAL-ROM Italian. These observations are confirmed from one of the findings in our data, despite the fact that we chose to examine a structure that aims to avoid the effects of the illocutionary variation. In fact, in the C-ORAL-ESQ data we found a statistically significant reduction of CMMs compared to C-ORAL-BRASIL. Since CMMs are patterned illocutions that can be found both in utterances and stanzas, this reduced presence of CMMs may indirectly show a difficulty by schizophrenic speakers to vary the illocutionary value and also to perform illocutionary patterns, which for their very nature are more complex actional and prosodic structures.

a specific prosodic prominence that constitutes their nucleus and conveys the function of the whole unit. Therefore, TOP is a very complex information unit both from a cognitive and a prosodic point of view.

On the other hand, APC is a very simple unit. Firstly, it must always be cognitively given, while TOP can be new, and many times is used to detach the identification domain from the context (Hockett, 1958). Secondly, APC is always constituted by a short or very short sequence (many times just one word), that integrates the COM without adding a real semantic contribution, often repeating an information already given in the utterance or in a previous one. Thirdly, its prosodic profile is flat or falling, with low intensity.

Therefore, the fact that C-ORAL-ESQ features a much weaker presence of TOP (with a clear statistic difference) and a stronger APC presence (even if it is not statistically significant) can be a strong signal of cognitive and/or prosodic difficulties for the individuals with Schizophrenia. The quantitative results discussed here confirm what was already observed in previous qualitative works within the same framework (Cresti et al., 2015; Dovetto et al., 2015), which supports their validity.

7. Conclusion

In this paper we discussed a methodological design that allows the comparison of corpora that would otherwise, in principle, not be comparable. Our goal was to analyze the information structure in the speech of individuals with schizophrenia, taking the L-AcT framework as our theoretical orientation. This methodology is based on the choice of some specific structures, called stanzas, as comparable populations, since their complexity is independent, or at least much less dependent, from the distinguishing characteristics of the corpora analyzed.

The comparison undertaken has shown that schizophrenic speech is characterized by some challenges in the use of complex patterns and units that require more cognitive weight and prosodic complexity. There is a very common understanding that individuals with schizophrenia produce less melodic variation compared to individuals without mental disorders (Cohen *et al.*, 2014), which is impressionistically measured by different psychometric scales, as SANS (Andreasen, 1989). However, many studies do not find strong and/or consistent results with statistical significance to describe the acoustic parameters that convey what is perceived as a “blunted speech affect” (Cohen *et al.*, 2014; Alpert *et al.*, 2020; Covington *et al.*, 2012; Cohen *et al.*, 2013; Compton *et al.*, 2018). On the other hand, one study seems to suggest an interesting direction for prosodic

investigation of schizophrenic speech: Martínez-Sánchez *et al.* (2015) observe that the melodic difference between the speech of individuals with and without schizophrenia reaches a clear statistical difference if measured not globally, but locally on intrasyllabic f_0 movements. In fact, this study has found that individuals with schizophrenia produce a smaller percentage of prosodic peaks (measured by the percentage of syllables with tone changes $\geq 4ST$), prosodic valleys (the percentage of syllables with tone changes $\leq -4ST$) and with a diminished intrasyllabic trajectory (tone changes of the syllabic nuclei / duration) with respect to the control group. These data suggest that individuals with schizophrenia need more time to cover the same range movement of non-pathological speech, which can be related to what is presented in our study. In fact, both Topic and illocutionary units feature a clear prominence on the nuclear syllable(s). This opens the possibility for sound departing ground in further investigating the relation between prosody and information structure in schizophrenic speech.

References

- Alpert, M., Rosenberg, S. D., Pouget, E. R. & Shaw, R. J. 2000. Prosody and lexical accuracy in flat affect schizophrenia. *Psychiatry Research*, 97(2-3): 107-118. doi: 10.1016/S0165-1781(00)00231-6
- Andreasen, N. 1989. The Scale for the Assessment of Negative Symptoms (SANS): Conceptual and Theoretical Foundations. *British Journal of Psychiatry*, 155(S7): 49-52. doi: 10.1192/S0007125000291496
- Austin, J.L. 1962. *How to do things with words*. Oxford: Oxford University Press.
- Biber, D., Johansson, S., Leech, G., Conrad, S. & Finegan, E. 1999. *The Longman grammar of spoken and written English*. Harlow (Essex): Pearson Education Ltd.
- Cavalcante, F.A., Raso, T. & Ramos, A.C. 2018. *American English Informationally Tagged Minicorpus*. http://c-oral-brasil.org/minicorpus_ingles_americano.html (accessed April 10, 2022).
- Cavalcante, F., Raso, T., Barbosa, P. In press. The Topic information unit: modeling prosodic forms in a crosslinguistic perspective. In: Marina Castagneto, Miriam Ravetto (eds), *La comunicazione parlata*.
- Cohen, A.S., Kim, Y. & Najolia, G.M. 2013. Psychiatric symptom versus neurocognitive correlates of diminished expressivity in schizophrenia and mood disorders. *Schizophrenia Research*, 146(1-3): 249-253.
- Cohen, A.S., Mitchell, K.R. & Elvevåg, B. 2014. What do we really know about blunted vocal affect and alogia? A meta-analysis of objective assessments. *Schizophrenia Research*, 159: 533-538. doi: 10.1016/j.schres.2014.09.013.
- Compton, M.T., Lunden, A., Cleary, S.D., Pauselli, L., Alolayan, Y., Halpern, B., Broussard, B., Crisafio, A., Capulong, L., Balducci, P. M., Bernardini, F. & Covington, M.A. 2018. The aprosody of schizophrenia: Computationally derived acoustic phonetic underpinnings

- of monotone speech. *Schizophrenia research*, 197: 392-399. doi: 10.1016/j.schres.2018.01.007.
- Costa Jr., J. C. 2022. Padrão informacional de stanzas de pacientes com esquizofrenia. PhD thesis, Universidade Federal de Minas Gerais.
- Covington, M.A., Lunden, S.L., Cristofaro, S.L., Wan, C.R., Bailey, C.T., Broussard, B., Fogarty, R., Johnson, S., Zhang, S. & Compton, M.T. 2012. Phonetic measures of reduced tongue movement correlate with negative symptom severity in hospitalized patients with first-episode schizophrenia-spectrum disorders. *Schizophrenia research*, 142(1-3): 93-95. doi: 10.1016/j.schres.2012.10.005.
- Cresti, E. 2000. *Corpus di Italiano parlato*. Firenze: Accademia della Crusca.
- Cresti, E. 2005. Notes on lexical strategy, structural strategies and surface clause indexes in the C-ORAL-ROM spoken corpora, in E. Cresti, M. Moneglia (eds), *C-ORAL-ROM: Integrated Reference Corpora for Spoken Romance Languages*. Amsterdam/Philadelphia: John Benjamins.
- Cresti, E. 2009. La Stanza: un'unità di costruzione testuale del parlato. In *Atti del X Congresso della Società Internazionale di Linguistica e Filologia Italiana*.
- Cresti, E. & Moneglia, M. (eds) 2005. *C-ORAL-ROM: Integrated Reference Corpora for Spoken Romance Languages*. Amsterdam/Philadelphia: John Benjamins.
- Cresti, E., Dovetto, F.M. & Rocha, B. 2015. Schizophrenia and prosody. First investigations. In C. Manfredi (ed), *Models and analysis of vocal emissions for biomedical applications - 9th International workshop*. Firenze: Firenze University Press, 139-142.
- Dovetto, F.M., Cresti, E. & Rocha, B. 2015. Schizofrenia tra prosodia e lessico. Prime analisi. *Studi Italiani di Linguistica Teorica e Applicata*, 44(3): 486-507.
- Dovetto, F.M. & Gemelli, M. (eds) 2012. *Il parlar matto. Schizofrenia tra fenomenologia e linguistica. Il corpus CIPPS*. Roma: Aracne.
- Du Bois, J., Chafe, W., Meyer, C., Thompson, S., Englebreton, R. & Martey, N. 2000-2005. *Santa Barbara corpus of spoken American English*. Philadelphia: Linguistic Data Consortium.
- Fleiss, J.L. 1971. Measuring nominal scale agreement among many raters. *Psychological bulletin*, 76(5).
- Hockett, C.F. 1958. *A course in modern linguistics*. New York: Macmillan.
- Izre'el, S., Mello, H., Panunzi, P. & Raso, T. (eds) 2020. *In search of basic units of spoken language: a corpus-driven approach*. (Studies in Corpus Linguistics 94.). Amsterdam/Philadelphia: John Benjamins.
- Izre'el, S., Mello, H., Panunzi, A. & Raso, T. 2020. Introduction: In search of a basic unit of spoken language. In: S. Izre'el, S., Author, A. Panunzi & Author. (eds), *In Search of Basic Units of Spoken Language. A corpus-driven approach*. Amsterdam/Philadelphia: John Benjamins, 1-32.
- Jackendoff, R. 1977. *Syntax*. Cambridge (Mass): MIT Press.
- Martínez-Sánchez, F., Muela-Martínez, J., Cortés-Soto, P., Meilán, J., Ferrándiz, J., Egea-Caparrós, D. & Valverde, I.M. 2015. Can the Acoustic Analysis of Expressive Prosody Discriminate Schizophrenia? *The Spanish Journal of Psychology*, 18: 1-9. doi: 10.1017/sjp.2015.85.
- Mello, H. 2014. Methodological issues for spontaneous speech corpora compilation: the case of the C-ORAL-BRASIL. In T. Raso & H. Mello (eds), *Spoken corpora and linguistic studies*. Amsterdam/Philadelphia: John Benjamins, 29-68.

- Mello, H., Raso, T., Mittmann, M.M., Vale, H.P. & Côrtes, P. 2012. Transcrição e segmentação prosódica do corpus C-ORAL-BRASIL: critérios de implementação e validação. In Raso, T. & Mello, H. (eds), *C-ORAL-BRASIL I: Corpus de referência do Português Brasileiro falado informal*, Belo Horizonte: Editora UFMG, 125-176.
- Moneglia, M. 2011. Spoken Corpora and Pragmatics. *Revista Brasileira de Linguística Aplicada*, 11(2): 479-519.
- Moneglia, M. & Raso, T. 2014. Notes on Language into Act Theory (L-AcT). In T. Raso & H. Mello (eds), *Spoken Corpora and Linguistic Studies*, Amsterdam/Philadelphia: John Benjamins, 468-495.
- Moneglia, M., Fabbri, M., Quazza, S., Panizza, A., Danieli, M., Garrido, J.M. & Swerts, M. 2005. Evaluation of consensus on the annotation of terminal and non-terminal prosodic breaks in the C-ORAL-ROM Corpus. In E. Cresti & M. Moneglia (eds), *C-ORAL-ROM: Integrated Reference Corpora for Spoken Romance Languages*. Amsterdam/Philadelphia: John Benjamins, 257-274.
- Panunzi, A., Gregori, L. & Rocha, B. 2020. Comparing annotations for the prosodic segmentation of spontaneous speech. In S. Izre'el, Author. Panunzi & Author (eds), *In search of basic units of spoken language: a corpus-driven approach* (Studies in Corpus Linguistics 94.). Amsterdam /Philadelphia: John Benjamins, 403-431.
- Raso, T. & Mello, H. (eds) 2012. *C-ORAL-BRASIL I: Corpus de referência do Português Brasileiro falado informal*. Belo Horizonte: Editora UFMG.
- Raso, T. & Mittmann, M.M. 2012. As principais medidas da fala. In T. Raso & H. Mello (eds), *C-ORAL-BRASIL I: Corpus de referência do Português Brasileiro falado informal*. Belo Horizonte: Editora UFMG, 177-221.
- Raso, T. & Vieira, M. 2016. A description of Dialogic Units/Discourse Markers in spontaneous speech corpora based on phonetic parameters. *Chimera: Romance Corpora and Linguistic Studies*, 3: 221-249. Available at: <<https://revistas.uam.es/index.php/chimera/issue/archive>>.
- Raso, T. & Ferrari, L.A. 2020. Uso dei Segnali Discorsivi in corpora di parlato spontaneo italiano e brasiliano. In R. Ferroni & M. Birello (eds), *La competenza discorsiva e interazionale A lezione di lingua straniera*. Canterano: Aracne editrice, 61-107.
- Raso, T., Rilliard, A. & Santos, S. 2022. Modeling the prosodic forms of Discourse Markers. *Domínios de Linguagem*, 1436-1488.
- Rocha, B., Raso, T., Ferrari, L., Mantovani, L. & Salgado, J. 2020. A corpus of Brazilian Portuguese speech by schizophrenic patients: preliminary observations. In Dovetto, F. (ed), *I sistemi instabili*. Canterrano: Aracne, 307-334.
- Raso, T., Cavalcante, F., Mittmann, M. 2017. Prosodic forms of the Topic information unit in a cross-linguistic perspective: a first survey. In A. de Meo & F.M. Dovetto (eds), *Proceedings of the SLI-GSCP International Conference, 13-15 June, 2016*. Roma: Aracne.
- Tucci, I. "Obiter dictum". 2010. La funzione informativa delle unità parentetiche. In: M. Pettorino, A. Giannini & F.M. Dovetto (eds), *La comunicazione parlata, 3, 2009, Napoli. Atti del Convegno Internazionale GSCP, 1*. Napoli: Università degli Studi di Napoli l'Orientale, 635-654.

La valutazione delle abilità narrative nei Disturbi dello Spettro Autistico (ASD)

Chiara Sorbo⁵, Maria Roccaforte⁵, Francesco Ferretti³, Alessandra Chiera³, Ines Adornetti³, Serena Nicchiarelli³, Rita Magni⁴, Giovanni Valeri⁴, Andrea Marini^{1,2}

¹Department of Language and Literatures, Communication, Education and Society, Università di Udine; ²Claudiana - Landesfachhochschule für Gesundheitsberufe di Bolzano; ³Department of Philosophy, Communication and Performing Arts, Università di Roma Tre; ⁴Scientific Institute, IRCCS Ospedale Pediatrico “Bambino Gesù” di Roma; ⁵Department of Modern Languages and cultures, Sapienza University of Roma.

The paper aims to explore if mental time travel (i.e., the ability to reconstruct in one's autobiographical memory scenarios of one's past or generate plausible scenarios about one's future), is linked to difficulties in story generation in children with Autism Spectrum Disorders (ASD). Forty-six children with ASD and forty-six with typical cognitive and language development participated in the study. They were asked to generate stories under three conditions: in a first condition they had to generate the beginning (i.e., Foreword); in a second condition they had to generate the plot (i.e., Interweaving); in a third condition they had to generate the end (i.e., Epilogue). The transcripts of these stories were analyzed according to the parameters established by Marini and Carlomagno (2004). To explore the possible difference between groups and conditions these data were analyzed with a series of mixed ANOVAs with repeated measures. These analyses showed the presence of language difficulties in children with ASD that appeared to be particularly evident in certain conditions rather than in others.

Keywords: Autism Spectrum Disorders; Mental Time Travel; Storytelling; Narrative discourse; Global coherence.

1. Lingua e linguaggio nei bambini con disturbo dello spettro autistico (ASD)

Sin dai suoi primi studi, Leo Kanner notò che la comunicazione linguistica e non linguistica dei bambini con ASD (dall'ingl. *Autism Spectrum Disorder*¹) presentava caratteristiche peculiari e idiosincratiche. Sebbene fisicamente questi bambini fossero sani e in possesso di un buon potenziale cognitivo, l'assenza di comunicazione linguistica faceva sì che a molti di loro fosse fatta una diagnosi di disabilità intellettiva (Kanner 1944, 1968).

In quegli stessi anni anche un altro studioso, il giovane pediatra Hans Asperger (2009) studiava un disturbo simile all'autismo, che ora è legato al suo nome. La sindrome di Asperger riporta le stesse difficoltà sociali e comunicative già registrate nell'autismo, ma con assenza di disabilità intellettiva e ritardo linguistico. Per questo motivo molti autori concordano nel definirlo autismo «ad alto funzionamento». La sindrome è stata, per la prima volta, inserita come categoria diagnostica nel DSM IV (1994) e nell'ICD-10 (1992).

Col tempo il concetto di autismo si è andato via via evolvendo rispetto alle descrizioni iniziali di Kanner e Asperger, passando da unica sindrome a uno spettro di disturbi che manifestano sintomi anche molto diversi tra loro. Oggi l'autismo è considerato una sindrome di estensione globale sulla persona, con implicazioni durature e che coinvolge l'intera personalità: pertanto è assunto come Disturbo generalizzato e pervasivo dello sviluppo (Curcio 1978).

Sia i deficit cognitivi che quelli sociali limitano le persone autistiche a comunicare e comprendere i tentativi di comunicazione degli altri. I problemi sociali nell'autismo sono caratterizzati da un'assenza di consapevolezza sociale, da limitate dimostrazioni emotive e da infrequenti tentativi di interagire con altri individui. Durante la crescita i deficit diventano più evidenti, le strategie utili a capire il processo comunicativo sembrano assenti; in un certo senso i bambini autistici sembrano non riuscire a comprendere il mondo allo stesso modo degli altri, comprendono in ritardo che certi effetti sono prodotti da azioni precedenti. Questo ha enormi ricadute sul linguaggio poiché uno dei principali assunti dell'atto di comunicare è proprio la relazione di tipo causa-effetto; a questo potrebbe anche essere collegata la difficoltà che alcuni bambini autistici sperimentano nel riflettere sulla lingua, analizzarla e scomporla nelle sue parti essenziali e nel porre in relazione le parole con gli oggetti e gli eventi che le stesse parole rappresentano.

Molti dei bambini con ASD mostrano notevoli ritardi e particolarità nella produzione linguistica. Naturalmente, i ritardi e le peculiarità della produzione linguistica in questi soggetti variano moltissimo da persona a persona, ma sembrano

¹ Si preferisce usare l'acronimo inglese ASD anziché quello italiano derivante da Disturbi dello Spettro Autistico (DSA) per evitare confusione con un altro acronimo usato nella clinica italiana: Disturbi Specifici dell'Apprendimento (DSA).

comunemente associati ai problemi di comprensione. Oggi si ipotizza che il ritardo nello sviluppo del linguaggio sia legato all'assenza di strategie alternative di comunicazione (Marini 2018). Alcuni bambini non sviluppano il linguaggio nemmeno con l'avanzare degli anni, non presentano misure compensative in relazione alla mancanza di linguaggio, non usano il sistema gestuale e hanno notevoli difficoltà in compiti di attenzione condivisa. Una piccola fetta della popolazione autistica presenta, ancor più drammaticamente, una regressione del linguaggio tra i 12 e i 18 mesi: singole parole iniziano ad essere utilizzate in maniera incoerente, finendo per sparire del tutto gradualmente. Questo fenomeno provoca inevitabilmente anche una regressione di tipo sociale e un cambiamento nell'espressione degli affetti.

La maggior parte dei bambini con ASD riceve un consulto clinico intorno all'età di due anni per un ritardo nello sviluppo linguistico, associato al mancato interesse nell'interazione sociale. Le osservazioni non possono mirare al raggiungimento di una diagnosi precisa, ma rappresentano uno dei primi campanelli d'allarme per i genitori (Surian 2017). La maggior parte dei problemi di comprensione sembrerebbe derivare dalle limitazioni che hanno nell'integrare l'input linguistico con la conoscenza del mondo, inteso come mondo sociale. Non ricorrono mai all'utilizzo del linguaggio del corpo, delle espressioni facciali, dell'intonazione, del linguaggio metaforico. La comunicazione verbale risulta quasi impossibile da valutare a causa di una responsività insufficiente agli stimoli sociali (Pfanner & Marcheschi 2008). L'assenza di una responsività sociale rischia di far perdere al bambino l'occasione di sviluppare idoneamente il linguaggio che non sembra, soprattutto inizialmente, un codice da dover interpretare.

Dal punto di vista della produzione, i bambini con ASD non sempre mostrano gravi problemi nell'elaborazione degli aspetti microelaborativi del linguaggio, ma le loro descrizioni sono poco informative, poiché caratterizzate da un elevato numero di errori di coerenza locale e globale che, inevitabilmente, generano una serie di enunciati tangenziali. Il profilo linguistico è soggetto a molti cambiamenti nel corso della vita dei bambini con ASD: in età prescolare si rilevano maggiori difficoltà fonologiche e sintattiche; in età scolare sono, invece, dominanti i deficit pragmatici (Marini 2018; Marini et al. 2020).

Fonologicamente le abilità linguistiche risultano relativamente preservate, ma ci possono essere frequenti casi di disprassia verbale. La prosodia è sicuramente l'aspetto più idiosincratico dell'elaborazione fonologica nei bambini con ASD. Anche in bambini con disturbo autistico che possiedono un linguaggio adeguato, è praticamente assente l'impulso a dar inizio ad una conversazione, se non vengono prima stimolati da qualcun altro in quest'attività. L'eloquio si presenta monotono e cantilenante, contraddistinto da un'intonazione spesso non coerente con la funzione comunicativa dell'enunciato. La prosodia emotiva è pure gravemente compromessa, il che porta a evidenziare un problema prettamente pragmatico, piuttosto che un disturbo specifico della componente fonologica.

Altro tratto caratteristico dell'eloquio di bambini con ASD è l'ecolalia, ovvero la ripetizione letterale, con stessa intonazione, di una parola o una frase ascoltata precedentemente da qualcun altro, che può essere diretta (ripetizione di qualcosa appena ascoltata) o differita (riproduzione di qualcosa udita anche molto tempo prima). L'ecolalia è stata a lungo considerata come priva di qualsiasi funzione comunicativa, ma recentemente ne sono state individuate sei, tra cui: il turn taking, l'asserzione e la funzione di analizzare forme linguistiche in via di acquisizione (Prizant & Duchan 1981). Una delle ipotesi più interessanti suggerisce che questo fenomeno sia una sorta di procedimento che consente di prendere tempo per assimilare le informazioni linguistiche e comprenderne meglio il significato (Prizant & Rydell 1984).

Dal punto di vista semantico-lessicale i bambini autistici non mostrano particolari difficoltà nell'acquisizione di parole nuove quando, nell'apprendimento, non sono essenziali informazioni veicolate dallo sguardo. L'apprendimento lessicale è privo di ostacoli nel momento in cui le capacità logiche sono sufficienti per capire il significato di nuove parole. Un problema ricorrente si manifesta nel recupero di parole appropriate al contesto che scaturisce nella produzione di un elevato numero di neologismi. Questo tratto caratteristico rappresenta uno dei primi sintomi descritti nell'autismo insieme all'uso anomalo del linguaggio, ricco di vocaboli rari e inconsueti. Tale linguaggio, di tipo idiosincratico, rivela la mancanza di interesse o del bisogno di condividere un contesto più ampio di interazioni in cui i parlanti siano coinvolti attivamente ed è, soprattutto, sintomo di un'incapacità di valutare la comprensione dell'ascoltatore, ed è, infine, indicatore di un'incapacità di mentalizzazione (Frith 1989b).

Infine, è la sfera della pragmatica quella interessata dalle ricadute più forti sulla sfera del linguaggio, ovvero l'incapacità di usare il linguaggio efficacemente in una varietà di contesti, non identificando né comprendendo l'intenzione comunicativa dell'interlocutore. Il primo segnale del deficit pragmatico si manifesta molto precocemente, quando i bambini non si servono del segno di indicazione di tipo dichiarativo per attirare l'attenzione su un particolare oggetto o non si girano anche se chiamati per nome. Proprio l'assenza del *pointing* dichiarativo, del gioco di finzione e dell'attenzione condivisa, è un sintomo fortemente indicativo di un disturbo pervasivo dello sviluppo, trattandosi di prerequisiti essenziali non solo del linguaggio comunicativo, ma anche dell'acquisizione di un'adeguata teoria della mente. Questi parlanti non sono, inoltre, in grado di comprendere il significato veicolato da espressioni non letterali tipici della fraseologia, del sarcasmo, dell'ironia e del linguaggio metaforico. Nell'ambito degli studi incentrati sulla dimensione pragmatica del linguaggio, è inoltre emerso che gli individui con ASD hanno difficoltà specifiche sul piano narrativo. Ad esempio, diverse ricerche hanno analizzato le storie prodotte dai bambini con ASD utilizzando il modello di rete causale (Causal Network Model, CNM) proposto da Trabasso e Sperry (1985). In questa prospettiva, la struttura narrativa di un testo è presentata come

una rete causale di eventi e relazioni tra tali eventi. Difatti, ai fini dell'elaborazione globale di una storia, la capacità di individuare i nessi che connettono causalmente gli eventi narrati appare cruciale. In particolare, tale capacità sembra fortemente implicata nell'elaborazione di una proprietà distintiva del piano narrativo, vale a dire la coerenza globale. Diverse indicazioni corroborano l'ipotesi che l'elaborazione di tale proprietà risulta inficiata nei bambini con ASD.

2. Cognizione e comunicazione nell'autismo

L'analisi della relazione tra sviluppo cognitivo e sviluppo linguistico-comunicativo nei bambini con ASD ha ottenuto, negli ultimi anni, impulsi rilevanti provenienti in larga parte da tre proposte teoriche che fanno riferimento alla compromissione di altrettanti meccanismi cognitivi per dar conto di alcuni deficit tipici dell'autismo.

Secondo la prima proposta, l'autismo, a livello psicologico, sarebbe caratterizzato innanzitutto da una difficoltà ad attribuire stati mentali a sé stessi e agli altri. Questa difficoltà dipenderebbe da un deficit nell'acquisizione di fondamentali concetti psicologici, come pensare, credere e fare finta, concetti cruciali nell'interpretazione, nella spiegazione e nell'anticipazione delle azioni e delle reazioni emotive. Individuando forti analogie con il lavoro di uno scienziato che elabora teorie per comprendere il mondo, alcuni modelli interpretativi hanno definito le competenze necessarie per elaborare questo tipo di concetti nei termini di conoscenze acquisite empiricamente attraverso la costruzione di teorie intuitive degli stati mentali altrui (Gopnik 1993). Fondando la comprensione del comportamento dell'altro e la sfera intersoggettiva su una rielaborazione di informazioni del mondo esterno attraverso un sistema di regole, simili per l'appunto ad una teoria, questa prospettiva spiegherebbe molti disturbi della popolazione autistica, caratteristici della sfera intersoggettiva, in riferimento a un deficit nell'acquisizione della teoria della mente (Theory of Mind, ToM; Vicari et al. 2012). Poiché le attività di indicazione protodichiarativa e di attenzione condivisa sono importanti precursori della ToM, la loro assenza è uno tra gli indicatori più informativi di un decorso autistico.

La seconda ipotesi riguarda, invece, la compromissione di uno spettro di capacità che sono principalmente coinvolte nei processi di attenzione e pianificazione dell'azione: le funzioni esecutive (FE), ovvero di «quei processi mentali finalizzati ad elaborare schemi cognitivi-comportamentali adattivi, in risposta a condizioni ambientali nuove e impegnative» (Owen et al. 1997). Si tratta dell'insieme di processi che determinano gli schemi cognitivi necessari a: 1) aggiornare le informazioni in corso d'opera nella memoria di lavoro durante il monitoraggio dell'esecuzione di un compito; 2) inibire parti di informazione non necessari e non pertinenti; 3) passare efficacemente da uno stato mentale all'altro (Miyake et

al. 2000, 2012). Garon e collaboratori (2008, 2014) hanno suggerito che tali componenti si sviluppino gerarchicamente nei bambini. Queste abilità sembrano fare affidamento su capacità acquisite precedentemente e potrebbero avere effetti significativi su diversi comportamenti, come quelli coinvolti in uno scambio comunicativo efficace. Le FE sono associate, tradizionalmente, all'attività dei lobi frontali (Surian 2009) e comprendono inoltre la facoltà di focalizzare l'attenzione, frenare reazioni involontarie innescate da stimoli esterni e regolare azioni controllandone il risultato. Rappresentano, pertanto, le competenze responsabili della flessibilità e dell'originalità, permettono la produzione di risposte nuove e intelligenti in base alla situazione e necessarie alla risoluzione di problemi e sono impiegate ogni qualvolta ci sia bisogno di un'organizzazione flessibile in una certa attività. Poiché la letteratura scientifica ha evidenziato importanti difficoltà negli individui con ASD in compiti di flessibilità mentale e controllo dell'attenzione (Craig et al. 2016), un deficit delle funzioni esecutive potrebbe spiegare alcuni comportamenti tipici di questa popolazione clinica, come la presenza di stereotipie.

Infine, la teoria della coerenza centrale debole ha ricondotto alcuni aspetti caratteristici del disturbo autistico alla ridotta capacità di integrare informazioni di varia natura con gli aspetti contestuali in cui queste informazioni sono inserite, per formare rappresentazioni globali coerenti e dotate di significato. La tendenza alla coerenza centrale è un aspetto naturale della cognizione, coinvolto in diversi processi cognitivi come la percezione, il ragionamento e il linguaggio (Frith 1989a). Il sistema cognitivo riesce in maniera spontanea e immediata ad estrarre una serie di informazioni diverse ed elaborarle in sequenze dotate di coerenza semantica, come accade con le storie e con costrutti di natura visiva o sonora. Frith sostiene che partecipare ad uno scambio conversazionale implica questa ricerca continua di coerenza dell'informazione, che deve essere integrata non semplicemente ad un livello locale, ma sul piano globale. Il riferimento a un deficit di coerenza centrale nel caso dell'autismo fornirebbe una spiegazione delle particolarità osservate a livello di percezione e comprensione del linguaggio, ma potrebbe dar conto anche di sintomi che comprendono gli interessi ristretti e le attività stereotipate. L'ossessiva ripetizione di alcune routine disfunzionali può infatti trovare risposta in riferimento ad una attenzione verso lo scopo generale di una certa attività che appare indebolita e focalizzata piuttosto al dettaglio (Happé & Frith 2006). Nel suo libro più celebre, Frith (1989b) afferma che la coerenza centrale debole, generando indifferenza al contesto più ampio, possa essere considerata anche alla base della difficoltà nel superamento di prove di ToM, sebbene i due deficit siano indipendenti l'uno dall'altro.

Ciascuna di queste teorie mette in luce la possibile relazione tra uno specifico deficit cognitivo e alcune difficoltà sul piano dell'elaborazione pragmatica del linguaggio riscontrate negli individui con ASD. In modo interessante per gli scopi di questo articolo, tali teorie sembrano offrire una spiegazione cognitiva plausibile

di molte difficoltà comunicative dell'ASD che riguardano il piano specifico dell'elaborazione narrativa. La capacità di raccontare storie sembra essere un tratto definitorio della comunicazione umana (Ferretti et al. 2017), considerato prerogativa della nostra specie. Poiché diversi studi hanno messo in luce la presenza di serie difficoltà nella comprensione e nella produzione di storie negli individui con ASD, e poiché tali difficoltà non sembrano interamente riferibili a deficit di natura linguistica in senso stretto, le teorie cognitive appena presentate sembrano offrire importanti indicazioni sui fattori coinvolti nella compromissione dell'elaborazione narrativa in questa popolazione clinica. Detto questo, alcune ricerche recenti hanno proposto un'estensione di questo quadro interpretativo, suggerendo l'aggiunta di un ulteriore sistema cognitivo in grado di dar conto in modo esaustivo dei processi di elaborazione di storie.

2.1 Il viaggio nel tempo e il racconto di storie

La triade di sistemi cognitivi (ToM, funzioni esecutive e coerenza centrale) chiamate in causa dalle teorie discusse poc'anzi è in grado di dar conto di alcuni aspetti importanti coinvolti nell'elaborazione deficitaria di storie dei bambini con autismo. Tuttavia, alcune ricerche effettuate sia su bambini che su adulti hanno mostrato che la capacità di produrre storie (*storytelling*) richiede la capacità di connettere lungo l'asse temporale, oltre che in termini causali, singoli eventi in sequenze dotate di senso. La narrazione prevede, infatti, un costante distacco dalla situazione presente e la proiezione in un tempo e luogo diversi dall'*hic et nunc* (Corballis, 2015). A partire da queste osservazioni, alcuni studi hanno ipotizzato che lo sviluppo di capacità narrative chiami in causa il "viaggio mentale nel tempo", reso possibile da un sistema cognitivo che guida la proiezione nel passato e nel futuro (Ferretti et al., 2017). L'abilità di proiezione temporale è cruciale per garantire la proiezione del sé avanti o indietro nel tempo e fa capo a un complesso sistema cognitivo definito Mental Time Travel (MTT) (Suddendorf et al. 2009). Due capacità fortemente correlate tra loro costituiscono il MTT: l'Episodic Memory (EM) che consente di rivivere il passato (Tulving, 1985) e l'Episodic Future Thinking (EFT) (Atance & O'Neill 2001) che consente la simulazione di possibili scenari futuri. Il termine episodico indica una delle caratteristiche più notevoli del MTT, vale a dire il suo carattere soggettivo: EM ed EFT riguardano la costruzione di rappresentazioni del proprio sé nel tempo, dal passato personale al futuro personale. EM e EFT sono strettamente correlate: studi che sfruttano le tecniche di *neuroimaging* in soggetti sani mostrano che le zone del cervello che si attivano mentre si ricorda il passato sono le stesse che si attivano nelle previsioni future (Addis et al. 2007). L'idea è che il cervello utilizzi le infor-

mazioni memorizzate per immaginare, simulare e prevedere possibili eventi futuri, consentendo di passare dalla percezione dell'ambiente immediato a una prospettiva alternativa e immaginaria, basandosi principalmente sui ricordi del passato. In effetti, è stato proposto che anticipare le azioni future sia una funzione cognitiva essenziale e forse anche il motivo principale per cui la cognizione stessa si è evoluta (Osvath & Martin-Ordas 2014).

Recentemente, è stato osservato che persone con ASD presentano un deficit nella rievocazione di memorie autobiografiche (Crane & Goddard 2008), per esempio, data una parola chiave, impiegano più tempo per rievocare meno eventi rispetto ad individui sani. Inoltre, altri studi evidenziano difficoltà anche nell'immaginazione di eventi futuri, con piccole variazioni a seconda delle metodologie di indagine impiegate (Marini et al. 2016).

Studi in questa direzione sono stati portati avanti recentemente grazie alla collaborazione tra diverse unità di ricerca in collaborazione con l'ospedale "Bambino Gesù" di Roma (Marini et al. 2016). Settantasette bambini con diagnosi di Disturbo dello Spettro Autistico (ASD), la cui relativa gravità (6.12 ± 1.73) era stata valutata attraverso l'ADOS®-2 (Lord, 2012), sono stati confrontati con lo stesso numero di bambini appaiati per età cronologica, QI, grado di istruzione e sviluppo generale. Lo scopo principale dello studio era replicare i risultati ottenuti da Jackson & Atance (2008) che, per primi, hanno riportato difficoltà nella proiezione futura (*Future Thinking*; FT) dei bambini con ASD, individuando possibili differenze tra i gruppi analizzati nelle performance di proiezione futura di tipo *self-based* (che implicava la proiezione del sé in un futuro non distante) e *mechanical-based* (che non comportava una proiezione in prima persona ma di anticipare gli esiti di un processo di trasformazione fisica che coinvolgeva oggetti) valutando se il gruppo di bambini con ASD mostrasse maggiori difficoltà rispetto al gruppo di controllo.

Dalle analisi è emerso che, nonostante anche i bambini a sviluppo tipico mostrassero performance peggiori nel *self-based* FT, i bambini con ASD presentavano abilità compromesse sia nella proiezione futura di tipo *self-based* che in quella *mechanical-based*. Ciò indicherebbe che le problematiche nel FT non sono basate solamente sulla proiezione del sé (Buckner & Carroll 2007), ma anche su altri fattori, come ad esempio la costruzione di scene, che riflette generalmente la capacità di integrare elementi multipli in una rappresentazione unitaria dotata di senso.

A partire da queste indicazioni che suggeriscono una compromissione delle capacità di proiezione del sé nel tempo in alcuni bambini con autismo, recentemente alcune ricerche hanno provato a verificare sperimentalmente l'ipotesi di una stretta relazione tra capacità narrativa e MTT, nello specifico EFT, in bambini

con ASD (Ferretti et al. 2018; Marini et al. 2019). In questa prospettiva, alcune delle difficoltà di elaborazione narrativa in bambini con autismo potrebbero essere collegate a compromissioni dei meccanismi di proiezione temporale che, in particolare, potrebbero inficiare l'organizzazione temporale degli eventi narrati. In effetti, i risultati di questi studi mostrano che i partecipanti con ASD producono storie meno coerenti rispetto a bambini con sviluppo tipico e che i deficit di coerenza narrativa sono più evidenti in quei bambini con ASD che hanno anche deficit nel MTT. Questo risultato consentirebbe di dar corpo all'idea di una connessione stretta tra abilità narrative e proiezione nel tempo.

A partire da queste indicazioni, il presente studio si propone di valutare l'esistenza di un'effettiva compromissione narrativa legata all'abilità del viaggio mentale nel tempo in bambini con ASD, al fine di creare e fornire strumenti adeguati ad un possibile intervento volto al miglioramento del processo comunicativo di questi individui.

3. Metodo

3.1 Partecipanti

Per la ricerca sono stati selezionati 92 bambini di madrelingua italiana divisi in due gruppi che non differivano per età ($t(90)=.998$; $p=.321$), scolarità e per livello intellettivo non verbale (misurato mediante somministrazione delle Matrici progressive Colorate di Raven (Raven, 1938): ($t(90)=.722$; $p=.472$) (Cfr. Tabella 1). I due gruppi invece differivano per la performance nel Test di pensiero episodico futuro (EFT) già utilizzato in studi precedenti (Ferretti et al. 2018; Marini et al. 2019) volto ad esplorare la loro capacità di costruire plausibili scenari futuri. Nello specifico, i bambini con ASD hanno avuto una performance significativamente inferiore rispetto ai controlli ($t(90)=6.434$; $p<.001$).

Tabella 1: Media e deviazione standard dell'età e del punteggio alle Matrici Progressive Colorate di Raven. L'asterisco indica una differenza significativa tra i due gruppi.

	Gruppo ASD	Gruppo di controllo
Età	7,43 (1,47)	8,22 (1,32)
Raven	106,52 (15,09)	104,57 (10,48)
Test EFT*	4,70 (2,13)	7,04 (1,26)

Il primo gruppo è formato da 46 bambini con diagnosi di Disturbo dello Spettro Autistico (Autism Spectrum Disorder, ASD) ad alto funzionamento e quoziente intellettivo nella norma. La gravità della loro sintomatologia è stata valutata attraverso ADOS®-2 (Lord, 2012). Il secondo gruppo è formato da bambini con sviluppo tipico (gruppo di controllo, C). Ognuno di loro ha presentato una performance rientrante nel range indicato dalle Matrici di Raven, nel test di Ripetizione di non-parole della scala PROMEA (Vicari, 2007) e nel test di ripetizione di cifre (avanti e indietro) delle scale di intelligenza per bambini di Wechsler (1993). In base ai punteggi scolastici e ai resoconti dei genitori, nessuno dei bambini presenta casi di familiarità con disturbi psichiatrici o neurologici, difficoltà di apprendimento, problemi legati alla vista o all'udito.

3.2 Somministrazione

Ai partecipanti con diagnosi di Disturbo dello Spettro Autistico, il test di generazione di storie è stato somministrato all'ospedale "Bambin Gesù" di Roma. I partecipanti del gruppo di controllo invece hanno svolto il compito a scuola. I test comprendevano una valutazione delle abilità di *Episodic future thinking* (EFT) attraverso il *Picture Book Trip* tratto da Atance e Meltzoff (2005) e un compito di produzione narrativa. Tale compito includeva tre condizioni sperimentali (Fig. 1) volte a valutare l'abilità del bambino di generare episodi futuri coerenti con l'inizio della storia fornito dagli sperimentatori (condizione Epilogo, nella Figura 1, sequenza in alto), la capacità di raccontare una storia a partire da due eventi forniti dagli sperimentatori – quello iniziale e quello finale (Intreccio, nella Figura 1, sequenza centrale) e l'abilità di raccontare l'inizio di una storia a partire dalla sua conclusione (Premessa, nella Figura 1, sequenza in basso).

Nella condizione Epilogo lo sperimentatore pone sul tavolo tre fogli di carta: due ritraggono le fasi di una storia mentre il terzo è bianco. Lo sperimentatore inizia descrivendo la prima immagine e chiede poi al bambino di continuare la storia domandandogli "Cosa è successo dopo?". Nella condizione Intreccio l'esaminatore descrive l'inizio e la fine della storia e indica il foglio bianco al centro chiedendo: "Come si passa dalla situazione iniziale alla situazione finale?". Nella condizione Premessa, l'esaminatore descrive le scene raffiguranti l'intreccio e la fine della storia e poi indica il foglio bianco alla sinistra della sequenza chiedendo:

“Cosa è successo prima?”. Per ogni storia, i bambini possono parlare liberamente finché non la ritengono conclusa. Se la descrizione si interrompe troppo velocemente, lo sperimentatore interverrà soltanto una volta domandando “e poi?”. Al fine di non inficiare i risultati con eventuali difficoltà determinate da restrizioni della memoria a breve termine, ogni immagine rimane visibile finché i partecipanti non hanno finito la descrizione.

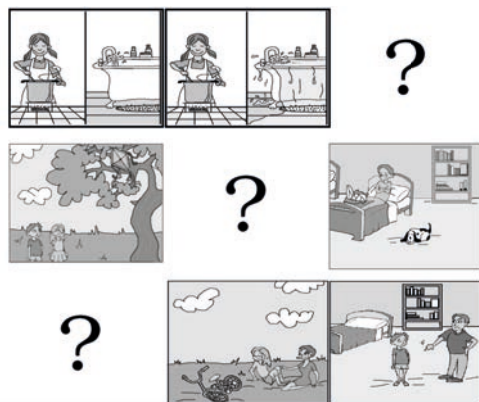


Figura 1. Esempi di immagini stimolo per elicitare una storia di cui mancano rispettivamente l'epilogo, l'intreccio e la premessa.

Le prove somministrate sono state audio-registrate e trascritte, includendo pause, false partenze, parafasie fonologiche e neologismi. Ogni narrazione è stata segmentata in enunciati secondo criteri di natura acustica, semantica, grammaticale e fonologica (per un approfondimento sui criteri di segmentazione si rimanda al volume di Marini e Carlomagno 2004: 44²). Dopo aver accuratamente trascritto i campioni di linguaggio e segmentato gli enunciati prodotti, si effettua l'analisi, di cui un primo livello fornirà informazioni sulla produttività del bambino e sulle sue abilità lessicali e grammaticali; un'analisi più approfondita permetterà, infine, di procedere ad una valutazione sugli aspetti funzionali e discorsivi.

² Come spiegato dagli autori «Un enunciato è definibile come un pensiero completo espresso da una o più parole. Non è possibile fornire un criterio oggettivo per separare gli enunciati; tuttavia, un buon metodo consiste nel separare i blocchi informativi prodotti sulla base di parametri come il contenuto (gruppi di parole che esprimono contenuti diversi sono interpretabili come enunciati diversi), l'intonazione e la presenza di pause più o meno prolungate». (Marini e Carlomagno, 2004:44-45)

3.3 Analisi

Dopo aver conteggiato gli enunciati e valutato le competenze fonologiche del bambino, si è passati al calcolo del numero delle parole prodotte correttamente dal punto di vista fonologico e delle unità prodotte. Per unità si intende tutto quello che è stato prodotto dal bambino, incluse parole incomprensibili, neologismi, false partenze, parafasie fonologiche e le ripetizioni sillabiche. La distinzione tra numero totale di unità e numero totale di parole risiede nel fatto che, mentre le unità si riferiscono a tutto quello che è stato prodotto, tra le parole vengono considerate unicamente quelle ben formate e realmente esistenti. A questo punto si è potuto procedere con l'analisi lessicale identificando, tra tutte le parole prodotte, quelle ben formate e utilizzate coerentemente all'interno del testo. Viene, prima di tutto, calcolato il numero totale di ripetizioni di parola prodotte nella narrazione, di eventuali fillers lessicali e di parole indefinite. Nel novero degli errori lessicali si segnalano anche le parafasie semantiche e verbali e i paragrammatismi legati e nell'uso dei funtori. Durante l'analisi lessicale è stato necessario evidenziare altri due tipi di errori: l'omissione di parole contenuto e l'omissione di parole funzione. Al livello di elaborazione sintattica, si considerano frasi complete grammaticalmente quegli enunciati che non presentano omissioni di parole o errori di natura sintattica e morfologica e se tutti gli argomenti richiesti dal verbo vengono inseriti e sviluppati adeguatamente.

La seconda fase dell'analisi prevede l'osservazione degli aspetti funzionali e narrativi. A questo punto si è proceduto individuando tutti gli eventuali errori di coerenza globale prodotti. La percentuale di errori di coerenza globale, ossia la produzione di enunciati che impediscono un'adeguata organizzazione concettuale del testo, è stata ricavata sommando il totale degli enunciati tangenziali o non pertinenti al contesto, degli enunciati riempitivi, degli enunciati ripetuti e delle formulazioni semanticamente errate. A titolo esemplificativo, si riporta (fig. 2) una produzione con relative annotazioni in apice di errori di vario tipo: parafasia semantica, parafasia verbale, omissione di parola contenuto, omissione di referente, uso errato di funtori coesivi, aposiopesi, topic shift, ripetizione di parola, enunciato riempitivo, enunciato ripetuto, enunciato tangenziale, formulazione semanticamente errata.

OmcontAlessandra che sta^{omcont+norefomiss+apos} / ehe^{sta^{ripx2}} preparando una eucina^{parafsem} per le signore^{norefes} ... /
ehe^{filler} ehe^{ripar+enuncfiller+apos} / ehe^{ripar+enuncrip+apos} / dopo di che c'è l'acqua che scorre aperta aperta^{ripar} (5
secondi) / ma^{usoerratofuntoesivi} ehe^{filler} Alessandra^{apos} ... / ehe<sup>ehe^{riparx2+ripen+apos} (...) / ehe^{ripar} è^{omcont+norefomiss+apos} /
ehe^{ripar} si^{èripx2} scordata di ... di^{rip} spegner^{parafsem} l'acqua / e allora^{fillerx2} omcontAlessandra che che sta
preparando ancora la eucina^{riparx8+enuncrip} / ehe^{ripar} non si accorge^{omcont+norefomiss+apos} ... / ehe^{non}^{ripx3} sente^{la}
mamma che dice^{tang(x4parole)} / "Alessandra il bagno (...)"^{tang(x3parole)} / il bagno^{riparx2+enuncrip} / il lavandino^{parafsem} è
aperte^{tang(x3parole)} / lo^{puoi}... omcont+norefomiss+apos+topicshift+(tang(x2parole))</sup> / ma^{ma}^{ripar} non^{sente}...^{tang(x3parole)} /
eomunque^{filler+enuncfiller} / ma non sente^{riparx3+enuncrip} / l'acqua^{parafverb} è^{tutta}^{allagata}^{formsemerrata(x4 parole)} /

Figura 2 - Esempio di produzione narrativa annotata

In ultima analisi, dopo aver sottratto dal totale delle parole ben formate quelle errate dal punto di vista semantico e fonologico, si passa al calcolo dei livelli di informatività lessicale considerando il numero totale delle parole informative prodotte nel corso dell'eloquio narrativo, ossia tutte le parole che veicolano in modo informativo i significati adeguati al contesto. Di conseguenza verranno escluse dal conteggio tutte le parole presenti nelle ripetizioni, nei fillers, le parafasie semantiche e verbali, i paragramatismi, le parole indefinite e l'uso errato di funtori coesivi. Vengono escluse, inoltre, le parole che costituiscono errori di coerenza e di coesione, come accade quando c'è assenza di referente, e le parole che compongono gli enunciati tangenziali e le formulazioni semanticamente errate. Il risultato dell'analisi rappresenterà la capacità comunicativa del bambino.

I dati raccolti e analizzati consentiranno di avere informazioni sui livelli di Produttività (Parole prodotte), Elaborazione Lessicale (% Errori Fonologici; % Errori Semantici), Elaborazione Grammaticale (% Completezza Grammaticale), Elaborazione Discorsiva (% Errori di Coerenza Globale) ed Elaborazione Funzionale (% Informatività Lessicale) dei soggetti.

Le abilità discorsive dei due gruppi di soggetti sono state valutate con una serie di analisi della varianza (ANalysis Of VAriance, ANOVA) a misure ripetute con Gruppo (1. Bambini a normale sviluppo; 2. Bambini con disturbo dello spettro autistico) come variabile indipendente, Condizione (1. Come va a finire la storia, Epilogo; 2. Come si svolge la storia, Intreccio; 3. Come è cominciata la storia, Premessa) come variabile entro-soggetti e le sei variabili narrative come variabili dipendenti (Parole; % Errori Fonologici; % Errori Semantici; % Completezza Grammaticale; % Errori di Coerenza Globale; % Informatività Lessicale). In relazione alla differenza tra gruppi il valore di alpha è stato fissato a .008 dopo la correzione di Bonferroni per variabili multiple (.05/6 variabili dipendenti). In relazione alla differenza tra condizioni, il valore di alpha è stato fissato a .017 dopo la correzione di Bonferroni per variabili multiple (.05/3 variabili dipendenti). Infine, per valutare la possibile relazione tra la performance al test di EFT e la misura narrativa che esprime la capacità di veicolare informazioni pertinenti (cioè la

% di Informatività Lessicale) è stata eseguita una correlazione di Pearson tra i controlli e i bambini con ASD seguita da una analisi di regressione lineare con la misura di EFT come variabile indipendente (predittore) e la % di Informatività Lessicale come variabile dipendente.

4. Risultati

I risultati relativi alle analisi narrative sono presentati nella Tabella 2 in fondo al paragrafo. In relazione alla loro produttività, i bambini con ASD hanno prodotto una quantità inferiore di *parole* nel corso delle loro descrizioni [$F(1, 89) = 12.328$; $p < .001$; $\eta^2 = .853$] con un significativo effetto Condizione [$F(2, 178) = 14.653$; $p < .001$; $\eta^2 = .141$] ma senza alcuna interazione Condizione*Gruppo [$F(2, 178) = .195$; $p = .823$; $\eta^2 = .002$]. Nello specifico, sia i bambini con ASD che i bambini di controllo tendevano a produrre significativamente meno parole nella condizione Epilogo rispetto alla condizione Intreccio ($p < .001$) e Premessa ($p < .001$).

Per quanto riguarda l'elaborazione lessicale e grammaticale, i bambini con ASD hanno prodotto una quantità maggiore di *errori fonologici* rispetto ai bambini a normale sviluppo [$F(1, 89) = 20.568$; $p < .001$; $\eta^2 = .188$] senza alcun significativo effetto Condizione [$F(2, 178) = 2.066$; $p = .130$; $\eta^2 = .023$]. Al contrario, nessuna differenza tra gruppi [$F(1, 87) = 21.984$; $p = .087$; $\eta^2 = .033$] o fra condizioni [$F(2, 174) = .860$; $p = .405$; $\eta^2 = .010$] è emersa nella produzione di *errori semantici*. In relazione alle loro abilità di produzione grammaticale, i bambini con ASD hanno prodotto storie con una percentuale inferiore di *frasi complete* [$F(1, 90) = 22.068$; $p < .001$; $\eta^2 = .197$] senza alcun significativo effetto Condizione [$F(2, 180) = 3.298$; $p = .039$; $\eta^2 = .035$].

In relazione alle loro abilità di produzione discorsiva, i bambini con ASD hanno prodotto storie con una percentuale superiore di errori di *coerenza globale* [$F(1, 90) = 29.185$; $p < .001$; $\eta^2 = .245$] con un significativo effetto Condizione [$F(2, 180) = 7.477$; $p < .001$; $\eta^2 = .077$]. Si è altresì registrata una significativa interazione Condizione* Gruppo [$F(2, 180) = 8.331$; $p < .001$; $\eta^2 = .085$]. Una serie di analisi post-hoc a misure ripetute effettuate sui due gruppi separatamente ha in effetti mostrato che nel caso dei bambini con ASD non vi era una significativa differenza tra condizioni [$F(2, 44) = 2.220$; $p = .121$; $\eta^2 = .092$] mentre nel caso dei controlli tale differenza era altamente significativa [$F(2, 44) = 16.772$; $p < .001$; $\eta^2 = .433$] con un incremento di questi errori nella condizione Premessa tanto rispetto alla condizione Intreccio ($p < .001$) che alla condizione Epilogo ($p < .001$). Infine, i bambini con ASD hanno prodotto storie con una percentuale inferiore di *parole informative* [$F(1, 89) = 37.835$; $p < .001$; $\eta^2 = .298$] con un significativo effetto

Condizione [$F(2, 178) = 16.592$; $p < .001$ $\eta^2 = .157$]. Si è tuttavia registrata una significativa interazione Condizione*Gruppo [$F(2, 178) = 7.275$; $p < .001$ $\eta^2 = .076$]. Una serie di analisi post-hoc effettuate sui due gruppi separatamente ha in effetti mostrato che nel caso dei bambini con ASD non vi era una significativa differenza tra condizioni [$F(2, 43) = 3.293$; $p = .047$; $\eta^2 = .133$] mentre nel caso dei controlli tale differenza era altamente significativa [$F(2, 44) = 22.728$; $p < .001$; $\eta^2 = .508$]. Nello specifico, per questi ultimi la quantità di parole informative prodotte differiva tra tutte e tre le condizioni (Premessa vs. Intreccio [$p < .001$] ed Epilogo [$p < .001$]; Intreccio vs. Epilogo [$p < .001$]).

Infine, le analisi correlazionali tra la misura di EFT e la % di Informatività Lessicale hanno mostrato che nei bambini con ASD la correlazione tra performance al test di EFT era significativa ($r = .307$; $p < .041$). Al contrario, tale relazione non era significativa tra i controlli ($r = .176$; $p = .241$). Una regressione lineare è stata effettuata per valutare la possibilità che il punteggio ottenuto al test di EFT predicesse la performance nella informatività lessicale nei bambini con ASD. La regressione ha mostrato che la performance al test di EFT spiegava il 9,4% della varianza nella % di Informatività Lessicale ($F(1, 44) = 4,459$, $p < 0,41$, $R^2 = 0,094$; $\beta = 0,3072$).

Tabella 2. Medie e deviazioni standard dei punteggi ottenuti dai bambini dei due gruppi nelle analisi narrative. L'asterisco * indica una differenza significativa tra gruppi. § indica una differenza significativa tra condizioni. ° indica una interazione significativa tra gruppi e condizioni (i due gruppi si comportano in modo diverso nelle varie condizioni).

	ASD	CONTROLLI	POST-HOC
Parole*§	Premessa: 23.30 (13.04)	Premessa: 32.50 (13.24)	ASD < C
	Intreccio: 25.52 (10.99)	Intreccio: 33.27 (17.19)	ASD: Epilogo <
	Epilogo: 18.21 (10.92)	Epilogo: 25.75 (15.35)	Intreccio = Premessa
	Media: 22.34 (1.65)	Media: 30.51 (1.64)	C: Epilogo < Intreccio = Premessa
% Errori fonologici*	Premessa: 4.23 (6.02)	Premessa: 1.14 (1.68)	ASD > C
	Intreccio: 4.29 (4.78)	Intreccio: 1.03 (1.80)	ASD: Epilogo =
	Epilogo: 5.59 (7.92)	Epilogo: 1.61 (1.79)	Intreccio = Premessa
	Media: 4.71 (.54)	Media: 1.26 (.20)	C: Epilogo = Intreccio = Premessa
% Errori semantici	Premessa: 8.32 (21.71)	Premessa: 3.48 (5.22)	ASD = C
	Intreccio: 5.84 (17.67)	Intreccio: 2.40 (6.20)	ASD: Epilogo =
	Epilogo: 5.08 (9.99)	Epilogo: 2.98 (3.67)	Intreccio = Premessa
	Media: 6.41 (1.34)	Media: 2.96 (1.44)	C: Epilogo = Intreccio = Premessa
% Completezza Grammaticale*	Premessa: 31.56 (23.25)	Premessa: 53.93 (26.43)	ASD < C
	Intreccio: 40.06 (23.82)	Intreccio: 59.95 (25.90)	ASD: Epilogo =
	Epilogo: 40.09 (27.43)	Epilogo: 56.30 (27.21)	Intreccio = Premessa
	Media: 37.24 (2.93)	Media: 56.73 (2.93)	C: Epilogo = Intreccio = Premessa
% Errori di coerenza Globale*§°	Premessa: 38.91 (24.06)	Premessa: 30.51 (20.82)	ASD > C
	Intreccio: 31.71 (24.83)	Intreccio: 19.40 (14.95)	ASD: Epilogo =
	Epilogo: 40.38 (24.99)	Epilogo: 11.30 (12.60)	Intreccio = Premessa
	Media: 37.00 (2.17)	Media: 20.40 (2.17)	C: Epilogo = Intreccio < Premessa
% Informativivtà lessicale*§°	Premessa: 45.68 (22.86)	Premessa: 57.60 (22.25)	ASD < C
	Intreccio: 54.83 (21.39)	Intreccio: 70.29 (17.10)	ASD: Epilogo =
	Epilogo: 50.45 (23.60)	Epilogo: 80.65 (13.69)	Intreccio = Premessa
	Media: 50.32 (2.22)	Media: 69.51 (2.19)	C: Epilogo > Intreccio > Premessa

5. Discussione

Il presente lavoro si proponeva di sondare sperimentalmente l'ipotesi secondo cui eventuali difficoltà di MTT, la capacità di ricostruire scenari del proprio passato (EM) o generare scenari plausibili per il proprio futuro (EFT), inciderebbero sulle note difficoltà di produzione narrativa nei bambini con ASD. L'analisi delle narrazioni ha mirato a ricavare informazioni sulla produttività dei bambini e sulle loro abilità lessicali e grammaticali attraverso i parametri indicati da Marini e Carlomagno (2004). Nello specifico, sono state prese in esame le competenze fonologiche, morfologiche, sintattico-grammaticali e discorsive dei bambini che hanno partecipato all'esperimento.

Gli studi più recenti al riguardo (Ferretti et al. 2018; Marini et al. 2016, 2019) hanno mostrato come la capacità di viaggiare mentalmente nel tempo sia compromessa in alcuni individui con ASD. Un segnale di conferma è fornito dai risultati del presente lavoro che mostrano essenzialmente tre risultati: il primo riguarda l'identificazione, nel gruppo di bambini con ASD, di difficoltà nel compito di EFT; il secondo la conferma in questi bambini della presenza di evidenti difficoltà linguistiche e narrative a livello micro- e, soprattutto, macrolinguistico; il terzo risultato riguarda la relazione significativa tra difficoltà nel pensiero episodico futuro e difficoltà nella produzione di parole pertinenti al contesto.

In relazione alla loro produttività, i bambini con ASD hanno prodotto storie caratterizzate da un numero significativamente basso di parole rispetto ai controlli. È interessante osservare che nella condizione Epilogo (che richiede una costruzione di un possibile scenario futuro) sia i bambini con ASD che quelli con normale sviluppo hanno prodotto storie con meno parole rispetto alle altre due condizioni. Questo sembra indicare che, almeno a livello di quantità di produzione, la condizione che richiede una costruzione di uno scenario futuro pone i bambini di fronte a difficoltà maggiori rispetto a quando viene chiesto loro di raccontare come sia iniziata una storia o fornirne l'intreccio (cfr. anche quanto osservato da Lind e Bowler [2010] che hanno mostrato che anche gli adulti con ASD presentano maggiori difficoltà nel generare possibili scenari futuri rispetto al richiamare eventi passati).

Da un punto di vista qualitativo, a livello lessicale e grammaticale i bambini con ASD hanno prodotto più errori fonologici e meno frasi grammaticalmente ben formate rispetto ai bambini con sviluppo tipico. Considerando che si tratta di bambini con ASD verbali e senza rilevanti difficoltà microlinguistiche quando valutati con test tradizionali, questo dato conferma l'utilità di strumenti diagnostici come la valutazione multilivello dell'eloquio narrativo nell'intercettare difficoltà lin-

guistiche anche molto sottili in diverse categorie di persone con disturbi della comunicazione. Un secondo dato degno di nota riguarda la qualità degli errori rientranti nella categoria "errori fonologici/fonetici". Da una analisi effettuata sui campioni di linguaggio, tali errori erano da ricondursi principalmente a false partenze (verosimilmente legate a lievi difficoltà di selezione lessicale) che, interrompendo il flusso degli enunciati, ne determinavano l'interruzione. Questo, ovviamente, portava a sua volta ad una riduzione dei livelli di completezza grammaticale degli enunciati prodotti. Ne deduciamo, quindi, che, a livello microlinguistico, i bambini con ASD inclusi nello studio avevano essenzialmente un lieve problema nella generazione di frasi. Si osservi, inoltre, che sia tra i bambini con sviluppo tipico, sia tra quelli con ASD non si osservano differenze legate alle condizioni narrative. Nonostante tendano a produrre meno parole nella condizione Epilogo, non sembra possibile concludere che le richieste cognitive legate alla costruzione di scenari futuri condizionino le abilità microlinguistiche di elaborazione lessicale e grammaticale.

A livello macrolinguistico, i bambini con ASD producevano più errori di coerenza globale e meno parole informative rispetto ai bambini con sviluppo tipico. Le narrazioni degli ASD rivelano un livello di coerenza decisamente scarso in tutte e tre le condizioni. Pertanto, la loro abilità di produrre narrazioni coerentemente organizzate si rivela compromessa quando viene loro chiesto di generare una storia che sia collocata nel futuro, nel passato o tra due eventi. In particolare, nelle loro narrazioni si contano enunciati riempitivi e ripetuti in gran numero, a cui si aggiungono enunciati tangenziali e formulazioni semanticamente errate. La produzione elevata di questi errori rivela un disturbo nell'organizzazione delle informazioni all'interno del discorso narrativo. Il fatto che non ci siano tra i bambini con ASD differenze tra le tre condizioni sembra suggerire che potrebbero avere un problema di fondo nella produzione narrativa, indipendentemente dall'orientamento temporale, e corroborano l'ipotesi di una relazione strettissima tra elaborazione narrativa e capacità di proiezione temporale nel complesso. A questo punto è interessante notare che i risultati sono differenti nel caso del gruppo di controllo: c'è una differenza sostanziale tra le tre condizioni con un elevato incremento di errori nella condizione Premessa. Questo dato suggerisce che nei bambini a sviluppo tipico la necessità di inferire informazioni che potrebbero aver innescato successivi eventi potrebbe risultare particolarmente difficile.

Al termine dell'analisi, è possibile osservare la percentuale di informatività dei campioni di linguaggio raccolti. In linea con le aspettative iniziali, i racconti prodotti dai bambini con ASD contano un totale di parole informative nettamente inferiore rispetto a quelli del gruppo di controllo, senza differenze tra le varie con-

dizioni. Al contrario, il gruppo a sviluppo tipico registra una significativa differenza tra condizioni. A conferma di quanto osservato per la produzione degli errori di coerenza globale, anche nel caso della produzione di parole informative i bambini con sviluppo tipico hanno particolari difficoltà nella condizione Premessa. Rispetto a questa condizione tendono a produrre una quantità maggiore di parole informative nella condizione Intreccio. A loro volta, però, anche in questa condizione le parole informative prodotte sono di meno rispetto alla condizione Epilogo.

Degno di nota è il fatto che la percentuale di Informatività Lessicale non solo correlasse con il punteggio ottenuto al test di EFT unicamente nei bambini con ASD ma addirittura fosse in parte spiegabile dalla performance a quel test. Questo suggerisce dunque, nei bambini con ASD, la presenza di una difficoltà significativa nella capacità di costruire scenari futuri che innesci a sua volta una difficoltà nella costruzione di scenari narrativi. L'elemento comune sembra essere proprio la capacità cognitiva di costruire scenari (temporali e narrativi) che potrebbe essere alla base di altre abilità che emergono come deficitarie nei bambini con ASD, ovvero la capacità di costruire scenari spaziali (ad esempio nel caso in cui si debba pianificare un percorso da un punto A a un punto B) e scenari relativi alle credenze e conoscenze dei nostri interlocutori (Teoria della Mente) (cfr. per es. Ferretti et al., 2013). Indagando anche questi aspetti, studi futuri potranno contribuire ad una sempre migliore comprensione delle caratteristiche comunicative e linguistiche in persone con ASD.

Riferimenti bibliografici

- Addis, D. R., Wong, A. T. & Schacter, D. L. 2007. Remembering the past and imagining the future: Common and distinct neural substrates during event construction and elaboration. *Neuropsychologia* 45(7): 1363-1377.
- ASHA. 2007. *Childhood Apraxia of Speech*. <https://doi.org/10.1044/policy.TR2007-00278> (accessed February 21, 2022).
- Asperger, H. 1944. Die "Autistischen Psychopathen" im Kindesalter. *Archiv Für Psychiatrie Und Nervenkrankheiten* 117(1): 76-136.
- Asperger, H. (2009). 'Autistic psychopathy' in childhood. In U. Frith (ed). *Autism and Asperger Syndrome* Cambridge University Press, 37-92.
- Atance, C. M. & O'Neill, D. K. 2001. Episodic future thinking. *Trends in Cognitive Sciences* 5(12): 533-539.
- Baron-Cohen, S. 2001. *Theory of Mind in normal development and autism*. https://www.researchgate.net/publication/238603356_Theory_of_Mind_in_normal_development_and_autism (accessed February 21, 2022).
- Bruner, J. 1991. The Narrative Construction of Reality. *Critical Inquiry* 18(1): 1-21.

- Buckner, R. L. & Carroll, D. C. 2007. Self-projection and the brain. *Trends in Cognitive Sciences* 11(2): 49-57.
- Corballis, M. C. 2015. *The wandering mind: what the brain does when you're not looking*. Auckland: Auckland University Press.
- Craig, F., Margari, F., Legrottaglie, A. R., Palumbi, R., De Giambattista, C., & Margari, L. 2016. A review of executive function deficits in autism spectrum disorder and attention-deficit/hyperactivity disorder. *Neuropsychiatric disease and treatment* 12: 1191.
- Crane, L. & Goddard, L. 2008. Episodic and semantic autobiographical memory in adults with autism spectrum disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders* 38(3): 498-506.
- Curcio, F. 1978. Sensorimotor functioning and communication in mute autistic children. *Journal of Autism and Childhood Schizophrenia* 8(3): 281-292.
- Ferretti, F., Adornetti, I., Chiera, A., Nicchiarelli, S., Magni, R., Valeri, G. & Marini, A. 2017. Mental Time Travel and language evolution: a narrative account of the origins of human communication. *Language Sciences* 63: 105-118.
- Ferretti, F., Chiera, A., Nicchiarelli, S., Adornetti, I., Magni, R., Vicari, S., Valeri, G. & Marini, A. 2018. The development of episodic future thinking in middle childhood. *Cognitive Processing* 19(1): 87-94.
- Ferretti, F. 2016. The Social Brain Is Not Enough: On the Importance of the Ecological Brain for the Origin of Language. *Frontiers in Psychology* 7: 1138.
- Ferretti, F., Adornetti, I., Cosentino, E., Marini, A. (2013). Keeping the route and speaking coherently: The hidden link between spatial navigation and discourse processing. *Journal of Neurolinguistics* 26: 327-334.
- Frith, U. 1989a. A new look at language and communication in autism. *International Journal of Language & Communication Disorders* 24(2): 123-150.
- Frith, U. 1989b. *Autismo. Spiegazione di un enigma*. Roma: Editori Laterza.
- Garon, N., Bryson, S. E. & Smith, I. M. 2008. Executive Function in Preschoolers: A Review Using an Integrative Framework. *Psychological Bulletin* 134(1): 31-60.
- Garon, N., Smith, I. M., & Bryson, S. E. 2014. A novel executive function battery for preschoolers: Sensitivity to age differences. *Child Neuropsychology*, 20(6): 713-736.
- Gopnik, A. 1993. How we know our minds: The illusion of first-person knowledge of intentionality. *Behavioral and Brain sciences* 16(1): 1-14.
- Happé, F., & Frith, U. 2006. The weak coherence account: Detail-focused cognitive style in autism spectrum disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders* 36(1): 5-25.
- Hutto, D. D. 2008. The narrative practice hypothesis: Clarifications and implications. *Philosophical Explorations* 11(3): 175-192.
- Jackson, L. K., & Atance, C. M. 2008. Future thinking in children with Autism Spectrum Disorders: A pilot study. *Journal on Developmental Disabilities* 14(3): 40-45.
- Kanner, L & Eisenberg, L. 1944. Early infantile autism. *The Journal of Pediatrics* 25(3): 211-217.
- Kanner, L. 1968. Autistic disturbances of affective contact. *Acta Paedopsychiatrica* 35(4): 100-136.
- Kjelgaard, M. M. & Tager-Flusberg, H. 2001. An investigation of language impairment in autism: Implications for genetic subgroups. *Language and Cognitive Processes*, 16(2-3): 287-308.

- Knight, J. M. & Tuncay, O. C. 1998. Composite hooks enhance rotational control. *Clinical Orthodontics and Research* 1(1): 68-70.
- Lind, S. E., & Bowler, D. M. 2010. Episodic memory and episodic future thinking in adults with autism. *Journal of Abnormal Psychology* 119(4): 896-905.
- Lord, C. 2012. (ADOS®-2) *Autism Diagnostic Observation Schedule, Second Edition* | WPS. <https://www.wpspublish.com/ados-2-autism-diagnostic-observation-schedule-second-edition> (accessed February 21, 2022).
- Marini, A., Carlomagno, S. 2004. *Analisi del discorso e patologia del linguaggio*. Milano: Springer Verlag.
- Marini, A. 2018. *Manuale di neurolinguistica. Fondamenti teorici, tecniche di indagine, applicazioni*. Roma: Carocci Editore.
- Marini, A., Ferretti, F., Chiera, A., Magni, R., Adornetti, I., Nicchiarelli, S., Vicari, S. & Valeri, G. 2016. Brief Report: Self-Based and Mechanical-Based Future Thinking in Children with Autism Spectrum Disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders* 46(10): 3353-3360.
- Marini, A., Ferretti, F., Chiera, A., Magni, R., Adornetti, I., Nicchiarelli, S., Vicari, S., & Valeri, G. 2019. Episodic future thinking and narrative discourse generation in children with Autism Spectrum Disorders. *Journal of Neurolinguistics* 49: 178-188.
- Marini, A., Ozbič, M., Magni, R., Valeri, G. (2020). Toward a definition of the linguistic profile of children with Autism Spectrum Disorder. *Frontiers in psychology – Neuropsychology*. 11:808
- Miyake, A. & Friedman, N. P. 2012. The nature and organization of individual differences in executive functions: Four general conclusions. *Current Directions in Psychological Science* 21(1): 8-14.
- Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., Howerter, A. & Wager, T. D. 2000. The Unity and Diversity of Executive Functions and Their Contributions to Complex “Frontal Lobe” Tasks: A Latent Variable Analysis. *Cognitive Psychology* 41(1): 49-100.
- Okuda, J., Fujii, T., Ohtake, H., Tsukiura, T., Tanji, K., Suzuki, K., Kawashima, R., Fukuda, H., Itoh, M. & Yamadori, A. 2003. Thinking of the future and past: The roles of the frontal pole and the medial temporal lobes. *NeuroImage* 19(4): 1369-1380.
- Osvath, M. & Martin-Ordas, G. 2014. The future of future-oriented cognition in non-humans: Theory and the empirical case of the great apes. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 369(1655). <https://royalsocietypublishing.org/doi/10.1098/rstb.2013.0486> (accessed February 21, 2022).
- Owen, A. M., Iddon, J. L., Hodges, J. R., Summers, B. A. & Robbins, T. W. 1997. Spatial and non-spatial working memory at different stages of Parkinson's disease. *Neuropsychologia* 35(4): 519-532.
- Perrin, D. & Michaelian, K. 2017. Memory as mental time travel. In S. Bernecker & K. Michaelian (eds), *The Routledge Handbook of Philosophy of Memory*. United Kingdom: Routledge, 228-239.
- Pfanner, L. & Marcheschi, M. 2008. Comunicazione e linguaggio nei disturbi pervasivi dello sviluppo Communication and language in pervasive developmental disorders. *Giornale di neuropsichiatria dell'età evolutiva* 28: 59-74.
- Prizant, B. M. & Duchan, J. F. 1981. The functions of immediate echolalia in autistic children. *Journal of Speech and Hearing Disorders* 46(3): 241-249.

- Prizant, B. M. & Rydell, P. J. 1984. Analysis of functions of delayed echolalia in autistic children. *Journal of Speech and Hearing Research* 27(2): 183-192.
- Raven, J. C. 1938. Standardization of progressive matrices. *British Journal of Medical Psychology* 19(1): 137-150.
- Stirling, L., Douglas, S., Leekam, S. & Carey, L. 2014. Chapter 8. The use of narrative in studying communication in Autism Spectrum Disorders. A review of methodologies and findings. In J. Arciuli & J. Brock (eds) *Communication in Autism, Trends in Language Acquisition Research* 11. Amsterdam: John Benjamins. 171-215.
- Suddendorf, T., Addis, D. R. & Corballis, M. C. 2009. Mental time travel and the shaping of the human mind. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences* 364(1521): 1317-1324.
- Surian, L. 2009. *Autismo. Indagini sullo sviluppo mentale*. Roma: Editori Laterza.
- Surian, L. 2017. *L'autismo. Cos'è, come intervenire, cosa possono fare le famiglie, gli insegnanti, gli operatori*. Bologna: Il Mulino.
- Tager-Flusberg, H. 2000. Understanding the language and communicative impairments in autism. *International Review of Research in Mental Retardation*, 23: 185-205.
- Trabasso, T. & Sperry, L. L. 1985. Causal relatedness and importance of story events. *Journal of Memory and Language* 24(5): 595-611.
- Tulving, E. 1985. *Memory and consciousness*. *Canadian Psychology/Psychologie canadienne*, 26(1): 1-12.
- Vicari, S; Valeri, G; Fava, L. 2012. *L'autismo. Dalla diagnosi al trattamento*. Bologna: Il Mulino.
- Vicari, S. 2007. *PROMEA: Prove di memoria e apprendimento per l'età evolutiva: manuale*. Firenze: Giunti O.S. Organizzazioni Speciali.

I pronomi clitici e la diagnosi del Disturbo del Linguaggio in età evolutiva: sull'utilizzo del clitico “ci”

Alice Suozzi[°], Gloria Gagliardi*

[°]Università Ca' Foscari Venezia, *Alma Mater Studiorum – Università di Bologna

According to the scientific literature, the impaired production of third-person clitics represents a marker of Developmental Language Disorder in Italian-speaking children. Building upon previous findings, this paper aims at investigating the potential role of the Italian *ci* clitic pronoun as a clinical marker for the disorder. To this goal, we developed a novel elicitation test focused on the pronoun to explore its production by five-year-old typically developing children. Our findings, though preliminary, are relevant to shed light i) on the acquisitional patterns of this clitic pronoun and ii) on a methodological issue, namely the difficulty of eliciting non-obligatory elements.

Keywords: Clitic pronouns; Italian *ci* clitic pronoun; acquisition of morphosyntax; Developmental Language Disorder; markers of DLD

1. Introduzione

Nei primi anni di vita i bambini possono manifestare rallentamenti oppure traiettorie devianti nell'acquisizione delle competenze comunicative. Talvolta tali difficoltà hanno natura transitoria e il divario con i pari età viene colmato spontaneamente, senza necessità di un trattamento logopedico. In molti casi, pur non essendo presenti deficit neurologici, cognitivi, sensoriali, affettivi o evidenti carenze di natura socio-ambientale, le atipie nello sviluppo delle competenze verbali si dimostrano invece persistenti (Wallace *et al.* 2015): tale condizione viene definita Disturbo Primario di Linguaggio (DPL) ed interessa, secondo i dati di letteratura, circa il 5-7% della popolazione prescolare (Tomblin *et al.* 1997), rappresentando

dunque il disordine del neurosviluppo con maggior incidenza in età evolutiva (D'Amico *et al.* 2021).

Il DPL si manifesta con quadri clinici estremamente variegati (Bishop *et al.* 2016, 2017): le compromissioni possono interessare una o più sottocompetenze linguistiche (es. fonetico-fonologica, lessicale, morfo-sintattica, pragmatica), a livello espressivo e, nei casi più gravi, anche recettivo.

Spesso le difficoltà comunicative del bambino con DPL hanno conseguenze evidenti in ambito scolastico, durante la scuola dell'infanzia ma soprattutto nei primi anni della scuola primaria, dal momento che l'acquisizione delle abilità di letto-scrittura ha come prerequisito la maturazione di un ampio spettro di competenze linguistiche funzionali e formali, in particolar modo (meta)fonologiche (Cantiani *et al.* 2015, Chilosi *et al.* 2009). Frequenti sono inoltre le sequele neuropsicologiche ed emotive che persistono per l'intero arco di vita (Conti-Ramsden *et al.* 2013, St Clair *et al.* 2011).

Per queste ragioni, negli ultimi anni sono aumentati significativamente gli studi finalizzati all'individuazione di *marker* clinici, ovvero compiti linguistici quantificabili, altamente sensibili e specifici per il disturbo, che supportino il processo di diagnosi (Leonard 2014; Arosio *et al.* 2014). Un'identificazione precoce, nonché un tempestivo e adeguato trattamento del DPL, sono infatti essenziali per garantire un'adeguata qualità di vita a questi bambini, ridurre i costi dell'intervento socio-sanitario e programmare politiche pubbliche adeguate (D'Amico *et al.* 2021).

Sebbene siano linguo-specifici, i *marker* del DPL condividono una caratteristica: sono gli elementi linguistici più difficili da acquisire anche per i bambini con sviluppo linguistico e cognitivo nella norma. Nella letteratura scientifica riferita ai parlanti italo-foni sono descritti come indicatori clinici di un'acquisizione atipica del linguaggio i) l'uso della flessione verbale della terza persona plurale (soprattutto al tempo presente dell'indicativo), ii) i compiti di ripetizione di non-parole (ovvero lessemi che presentano struttura fonotattica plausibile, ma che non appartengono al lessico della lingua storico-naturale in oggetto, es. *pataga* o *bepre*), e iii) il corretto uso di parole funzionali, in particolare articoli determinativi e pronomi clitici oggetto (Bortolini *et al.* 2002, 2006; Leonard & Dispaldro 2013; Dispaldro *et al.* 2013; Arosio *et al.* 2014), sebbene sia stata osservata una spiccata asimmetria nell'acquisizione dei primi e dei secondi; infatti, gli articoli determinativi sono acquisiti prima e più facilmente rispetto ai pronomi clitici oggetto (Jakubowicz *et al.* 1998 per il francese; Pozzan 2007 per l'italiano).

Questo studio si propone di indagare le traiettorie di acquisizione in età prescolare di un clitico tradizionalmente negletto nella letteratura clinica, il *ci*, così da valutarne la possibile efficacia come *marker* per il DPL in italiano. A tal fine,

è stato creato e somministrato ad un campione di 21 bambini di età prescolare un test di elicitazione del pronome.

Il contributo è organizzato come segue: nel § 2 viene fornito un *background* teorico sui pronomi clitici in lingua italiana (paradigma, proprietà sintattiche/ distribuzionali, traiettorie di acquisizione tipica e atipica) e viene presentato brevemente il test T-PEC, una prova di elicitazione del clitico oggetto finalizzata all'identificazione, in contesto clinico, del DPL in età prescolare; nel § 3 viene illustrato il processo di creazione e la somministrazione della prova di elicitazione del morfema *ci*. Infine, nel § 4, vengono tratte alcune conclusioni di carattere metodologico e acquisizionale.

2. I clitici: caratteristiche distribuzionali e acquisizione

2.1 I clitici nella lingua italiana

Le forme clitiche della lingua italiana possono essere classificate sulla base della loro funzione (Schwarze 2010); grazie a tale criterio è possibile distinguere tre classi di clitici:

- i. Clitici determinanti: lo, la, le, i, gli, il.
- ii. Clitici segnacaso: a, da, di.
- iii. Clitici pronominali: lo, la, ci, mi, ti, etc.

I clitici in (iii) appartengono al ricco sistema pronominale dell'italiano, che si compone di una serie completa di pronomi forti e una di pronomi atoni, in distribuzione complementare, con l'aggiunta dei pronomi deboli *egli/ella, esso/essa e loro* (dativo), in distribuzione complementare con l'omonimo pronome forte (Cardinaletti & Starke 1999). Tutti i pronomi italiani dispiegano le proprietà prosodiche, semantiche, strutturali e distribuzionali proprie della loro classe di appartenenza, cioè forte, debole o clitica (Cardinaletti 2013, 2015; Cardinaletti & Starke 1999).

I pronomi clitici sono marcati per i tratti di numero (singolare/plurale) e di persona (prima/seconda/terza). Dispiegano, inoltre, vestigiali distinzioni di caso (accusativo/dativo/obliquo).

Un ulteriore tratto, quello di genere (maschile/femminile), è marcato sui clitici di terza persona. Gli unici clitici che non sono marcati per nessun tratto, ad eccezione di quello di caso, sono *ci*, *vi* e *ne*. La serie completa dei pronomi clitici è mostrata nella Tabella 1:

Tabella 1. Sistema dei pronomi clitici in italiano

Clitici			
Persona			
Caso	Singolare	Plurale	Funzione
Accusativo	1°: mi	1°: ci	Oggetto diretto
	2°: ti	2°: vi	
	3°: lo/la	3°: li/le	
Dativo	1°: mi	1°: ci	Oggetto indiretto (+ animato)
	2°: ti	2°: vi	
	3°: gli/le	3°: gli	
Strumentale	ci		Strumento
Comitativo	ci		Compagnia
Locativo	ci(/vi)		Locativo Oggetto indiretto (- animato)
Genitivo	ne		Origine
			Partitivo

I clitici pronominali in italiano sono adverbali, il loro “ospite” a fini prosodici è sempre un verbo: il verbo lessicale (1) o l’ausiliare, se presente (2). In presenza di verbi a ristrutturazione, la scelta dell’ospite è libera: il pronome può essere enclitico del verbo lessicale (3) o proclitico del verbo a ristrutturazione (4), dando luogo alla cosiddetta risalita del clitico o *clitic climbing* (Schwarze 2010; Rizzi 1978, 1982).

- (1) Marco prepara gli spaghetti e i bambini li mangiano
- (2) Marco ha preparato gli spaghetti e i bambini li hanno mangiati
- (3) “Ho fatto gli spaghetti. Volete mangiarli?”
- (4) “Ho fatto gli spaghetti. Li volete mangiare?”
- (4) “Ho fatto gli spaghetti. Li volete mangiare?”

Terminando questa breve rassegna sui clitici italiani, vale la pena menzionare l’alternanza tra proclisi ed enclisi regolata dai modi verbali, caratterizzante tutti i clitici pronominali romanzi (Renzi, 1989): in italiano, si ha proclisi del clitico con i modi finiti (4), enclisi con i modi indefiniti (3) e con l’imperativo (5).

- (5) Mangiali!

La proclisi del clitico determina un ordine dei costituenti della frase marcato (SOV).

2.1.1 I pronomi clitici oggetto come marker per il DPL

I clitici pronominali sono stati spesso definiti fenomeni di interfaccia, ed è necessario padroneggiare molteplici aspetti appartenenti a diverse componenti della competenza linguistica (semantica, sintassi, pragmatica) per utilizzarli (Monachesi 2006; Tedeschi 2006).

Non tutti i clitici, tuttavia, presentano lo stesso grado di complessità. In particolare, quelli dativi e il riflessivo *si* non comportano particolari difficoltà di utilizzo e acquisizione (Arosio *et al.* 2014; Caprin & Guasti 2009; Pozzan 2006; Cardinaletti *et al.* 2021); al contrario, i clitici oggetto di terza persona (3PDO-CL) sono particolarmente complessi da acquisire per i bambini a sviluppo tipico ed estremamente vulnerabili nei bambini con DPL.

I bambini a sviluppo tipico iniziano a produrre i 3PDO-CL intorno ai due anni di età, posizionandoli correttamente in proclisi o enclisi (Guasti 1993/1994). La produzione di tali forme non è, però, sistematica: i 3PDO-CL vengono opzionalmente omessi, rendendo la frase agrammaticale, fino ai quattro anni di età. Più raramente, al posto del clitico viene prodotto il corrispondente sintagma nominale pieno: la frase così prodotta non è agrammaticale, ma pragmaticamente infelice (Caprin & Guasti 2009; Guasti 1993/1994; Schaeffer 2000).

Mentre per i bambini a sviluppo tipico il periodo di produzione opzionale dei 3PDO-CL si conclude ai quattro anni di età (Schaeffer 2000), nei bambini con DPL si prolunga; tali clitici continuano ad essere omessi in maniera significativa ai cinque anni di età (circa nell'80% dei contesti in cui sarebbero richiesti) e la loro omissione prosegue fino all'età scolare avanzata (Arosio *et al.* 2014).

Proprio a causa delle difficoltà nell'utilizzo dei 3PDO-CL che caratterizzano i bambini con DPL, questi elementi sono considerati i *marker* diagnostici più sensibili (90.91%) e specifici (100%) per tale disturbo (Bortolini *et al.* 2002, 2006).

2.1.2 Il clitico 'ci'

Il clitico *ci* in funzione strumentale e locativa (INST-LOC-CL) è particolarmente interessante da studiare perché oltre a dispiegare le proprietà che rendono particolarmente complessi i 3PDO-CL¹, ne presenta di aggiuntive.

Come i 3PDO-CL, è prosodicamente debole ed extra-metrico rispetto al template metrico trocaico [sillaba forte – sillaba debole] su cui sono modellate le prime produzioni infantili: questo favorirebbe l'omissione delle forme clitiche secondo la *Surface Hypothesis* (Bortolini & Leonard 1996; Bortolini *et al.* 2002, 2006; Gerken 1991; 1994, 1996; Leonard 1998). Inoltre, la sua posizione è

¹ Con una sola eccezione: il clitico *ci* non provoca l'accordo con il participio passato; secondo la *Unique Checking Constraint Hypothesis* è proprio tale accordo a causare l'omissione dei 3PDO-CL (Caprin & Guasti, 2009; Gavarrò 2012; Wexler *et al.* 2014).

derivata e implica movimento sintattico (Cardinaletti 2015, 2019; Cardinaletti & Starke 1999). Infine, i pronomi clitici, 3PDO-CL e altri, sono sempre co-referenti ad un antecedente di cui condividono i tratti *phi*. Dunque, la ragione di complessità è duplice. A livello di comprensione, è necessario individuare il corretto antecedente: la mancanza di tratti *phi* marcati morfologicamente sull'INST-LOC-CL lo rende più opaco da interpretare. A livello di produzione, è necessario distinguere l'informazione *discourse-related* da quella non *discourse-related*: la prima deve essere marcata tramite un dispositivo sintattico (cioè il clitico) mentre la seconda è parte della conoscenza condivisa tra parlante e ascoltatore e non deve essere marcata. Il bambino fallirebbe nel distinguere i due tipi di informazione, talvolta omettendo il clitico inappropriatamente, secondo la *Full Clause Hypothesis* (Schaeffer 2000; Tedeschi 2006).

L'INST-LOC-CL è sempre sintatticamente opzionale: questa è la proprietà che più lo differenzia dagli altri clitici. La sua omissione, a differenza di quella degli altri clitici argomentali, non pregiudica la grammaticalità della frase, sia che esso codifichi un argomento o un complemento secondario (Cardinaletti 2013, 2015, 2019). Per quanto concerne la funzione locativa, la distinzione è chiara (*andare* vs. *mangiare*), e il clitico è omissibile anche quando il locativo è argomento (6):

- (6) a. “Papà è già andato al supermercato?”
b. “No, { ci/_ } va più tardi.”

Non c'è accordo, invece, relativamente allo statuto argomentale dello strumento (Koenig *et al.* 2003, 2008; Rissman & Rawlins 2017). Una trattazione esaustiva di tale dibattito esula dal focus di questo lavoro; tuttavia, anche chi sostiene che esistano due tipi di strumenti, di cui solo uno è argomento semantico del verbo (es. tagliare $\mapsto$ STRUM: ‘oggetti per tagliare’ vs. Portare $\mapsto$ STRUM_opzionale: ‘carrello, borsa, automobile, etc.’), riconosce che entrambi i tipi di strumenti (semanticamente obbligatorio-argomento semantico e semanticamente opzionale) sono sempre sintatticamente opzionali (Koenig *et al.*, 2003; 2008), come si vede in (7) e (8):

- (7) Prende il coltello e {ci/_} taglia il pane
(8) Prende la borsa per {portare/portarci} la spesa

L'opzionalità sintattica correla, spesso, con particolari difficoltà sia in contesti di acquisizione tipica sia atipica (Leonard 2014): quando un elemento è opzionale, l'input di esposizione non è sistematico e il bambino fatica a distinguere i contesti

appropriati di produzione/omissione dell'elemento, tendendo generalmente ad un'omissione generalizzata. Il fenomeno è ancora più marcato nella popolazione con DPL, per la quale gli elementi sintatticamente opzionali sono particolarmente vulnerabili (Leonard, 2014).

2.2 Il test T-PEC

T-PEC, ovvero “Test di Produzione Elicitata di Clitici” (Crocetti *et al.* 2021), è una prova standardizzata per l'individuazione di difficoltà nella produzione di 3PDO-CL validata per bambini di età prescolare (4-6 anni). Il compito è stato sviluppato seguendo la struttura e le tecniche di elicitazione già sperimentate nella letteratura scientifica (Leonard & Dispaldro 2013, Arosio *et al.* 2014, Vender *et al.* 2016).

Dopo una breve sezione di *warm-up*, ovvero 4 item di familiarizzazione (2 per il clitico accusativo, 1 per lo strumentale, 1 per il locativo), il test propone in ordine casuale 18 item, così suddivisi:

- 12 frasi al presente indicativo per l'elicitazione dei pronomi clitici oggetto (3 per ciascuna forma flessa del pronome: *lo*, *la*, *li* e *le*);
- 6 frasi per l'elicitazione del clitico *ci* con valore strumentale e locativo, con funzione di *filler*.

Nel caso degli item elicitanti 3PDO-CL (fig. 1), il test prevede che ai bambini venga proposto un disegno che raffigura un soggetto/agente animato (umano/animale) che sta per compiere un'azione nei confronti di un oggetto/paziente; lo stimolo è accompagnato da una frase in cui lo sperimentatore descrive la situazione rappresentata (es. “Guarda, il gatto vuole prendere il topo”). In rapida successione viene presentato un secondo disegno raffigurante il compimento dell'azione; la produzione di una risposta contenente il clitico bersaglio è stimolata mediante una domanda (es. “Cosa fa il gatto al topo?”).

La produzione di INST-LOC-CL (fig. 2) è invece elicitata mediante somministrazione di un unico stimolo visivo. Lo sperimentatore descrive la situazione con una frase dichiarativa seguita da una domanda che include il clitico, così da sollecitare la produzione del morfema (es. “Guarda, il papà va al parco. Come ci va il papà al parco?”).

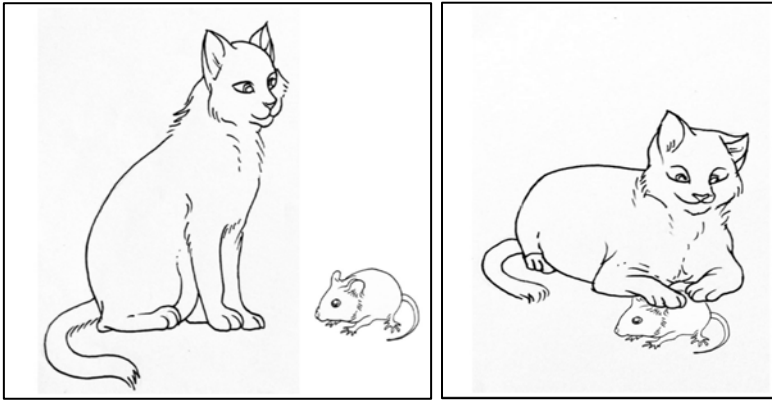


Figura 1. Elicitazione di 3PDO-CL.



Figura 2. Elicitazione di INST-LOC-CL.

La somministrazione del test richiede, nel suo complesso, 5-10 minuti circa.

La prova, standardizzata su un campione di 70 bambini (48 con sviluppo cognitivo e linguistico nella norma e 22 con diagnosi di DPL) ha evidenziato buone proprietà psicometriche: in particolare, ha dimostrato buona consistenza interna (α di Cronbach = 0.86) e alta efficacia nel discriminare i soggetti con disturbo di linguaggio rispetto ai coetanei normotipo, soprattutto se le compromissioni comunicative dei bambini si situano a livello morfo-sintattico ($AUC = 79.9\%$).

2.3 Somministrazione del test T-PEC

Per verificare l'efficacia dei distrattori nell'elicitazione del clitico strumentale e locativo, il test T-PEC è stato somministrato a soggetti in età scolare; questo ha permesso di escludere che l'omissione del clitico in questione fosse dovuta all'età (linguistica e anagrafica) del campione.

La somministrazione del test ha coinvolto 126 soggetti (32 – quinto anno di scuola primaria, età media: $10;9\pm0;4$; 36 – secondo e terzo anno di scuola secondaria di primo grado, età media: $13;4\pm0;6$; 34 – quarto e quinto anno di Liceo Classico, età media: $18;3\pm0;7$; 24 – quinto anno di Istituto Tecnico, età media: $19;3\pm0;7$). Da questo esperimento è emerso che:

- a. Relativamente al 3PDO-CL, le risposte Target sono vicine al 100% per tutti i gruppi, senza differenze significative ($p > .05$).
- b. Relativamente al clitico strumentale, le risposte Omissione sono le più numerose per tutti i gruppi, senza differenze significative ($p > .05$)².
- c. Relativamente al clitico locativo, le risposte NP/PP sono vicine al 100% per tutti i gruppi, senza differenze significative ($p > .05$).

In particolare, le risposte relative al clitico strumentale contenevano il verbo, ma non il clitico (es. “Cosa fa con le forbici?” “_ taglia” invece di “Ci taglia”). Invece, le risposte relative al clitico locativo non contenevano il verbo e, conseguentemente, neanche il clitico (es. “Come va il papà al parco?” “__ in bici” invece di “Ci va in bici”). Entrambe le risposte sono grammaticali e pragmaticamente felici.

Data l'età del campione testato, è impossibile pensare a una mancata acquisizione dell'INST-LOC-CL: tale ipotesi sarebbe incoerente con quanto si è evinto da analisi di corpora di parlato (Van Gysel 2010) e da studi comparativi condotti su apprendenti di italiano L2 (Berretta 1986).

Al contrario, anche alla luce di un'analisi qualitativa sia degli item elicitanti sia delle risposte, è stato possibile concludere che il test T-PEC è inefficace nell'elicitare l'INST-LOC-CL. Il maggiore problema rilevato è l'utilizzo delle stesse strategie elicitanti per 3PDO-CL e INST-LOC-CL, che non tiene conto dell'obbligatorietà dei primi rispetto all'opzionalità dei secondi. Sia l'utilizzo della domanda diretta sia la presenza dell'antecedente del clitico, nello stimolo

² Percentuali di Omissione del clitico strumentale: gruppo scuola primaria, 75%; gruppo scuola secondaria, 69.4%; gruppo Liceo Classico, 47.8%; gruppo Istituto Tecnico, 59.4%.

visivo e nel contesto elicitante, rendono la prominenza dell'antecedente eccessiva eliminando, così, la necessità di una ripresa clitica.

3. L'esperimento: design e sperimentazione del nuovo test

Lo studio si propone di creare e testare uno strumento *ad hoc* e originale in modo da poter indagare (i) le strategie più efficaci per elicitare un elemento sintatticamente opzionale; (ii) il pattern di produzione/omissione dell'INST-LOC-CL, sia in una popolazione di bambini di età prescolare sia di adulti.

3.1 Materiali

Le caratteristiche del test si ispirano a diverse fonti: la presenza di stimoli visivi, di una sezione *warm-up* e la somministrazione orale sono dovute principalmente all'età del campione e si ritrovano già in precedenti test di produzione elicitata di 3PDO-CL (Arosio *et al.* 2014; Leonard & Dispaldro 2013; Vender *et al.* 2016; Crocetti *et al.* 2021). Al contrario, tutto il materiale linguistico che compone i contesti elicitanti (verbi, nomi, etc.) è derivato da un piccolo corpus di parlato semi-spontaneo di bambini di cinque anni a sviluppo tipico, così come le funzioni della forma *ci* elicitate.

Il corpus è stato raccolto durante un anno scolastico, e successivamente analizzato con AntConc (Anthony 2019). La scelta di basarsi su un corpus è motivata dalla volontà sia di mantenersi il più aderenti possibile al *datum* linguistico reale, sia di essere sicure che i bambini conoscessero tutte le parole utilizzate, così da non aggiungere fattori non controllati di difficoltà. Di seguito si riportano le cinque funzioni della forma *ci* individuate nel corpus (con relative frequenze) che sono anche state elicitate nel test:

- i. Verbo *esserci* flesso (84 occorrenze)
- ii. *Ci* locativo (31 occorrenze)
- iii. *Ci* accusativo – prima persona plurale (20 occorrenze)
- iv. *Ci* dativo – prima persona plurale (17 occorrenze)
- v. *Ci* strumentale (1 occorrenza, in co-occorrenza con il verbo *giocare*)

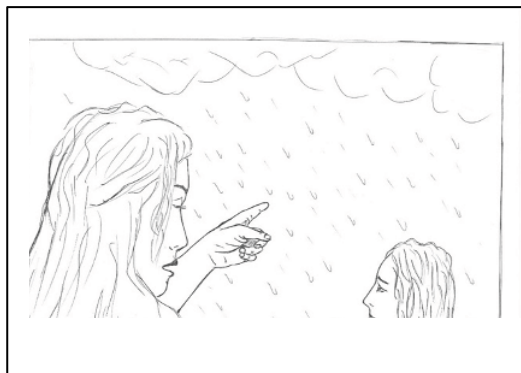
Sono state rintracciate nel corpus, ma non elicitate nel test, sette occorrenze di verbi procomplementari (5 occorrenze del verbo *volerci*, 1 di *vederci* e 1 di *metterci*), e quattro occorrenze del nesso clitico *ci si*.

Quest'ultimo è stato escluso perché, anche per gli adulti, comporta difficoltà di maneggiamento (ad esempio, le incertezze nell'ordine: *ci si/si ci*), come sottolineato da Berruto (2012).

I verbi procomplementari, invece, costituiscono un gruppo composito e numeroso, in cui ogni membro ha diverse frequenze e significati; inoltre, i significati di tali verbi non sono composizionali (Significato Verbo + Significato Clitico), e il clitico è spesso desemantizzato. Sarebbe stato necessario, per testarli in maniera efficace, aggiungere un numero troppo elevato di item, con il rischio di stancare i soggetti durante la somministrazione.

Per risolvere la problematica strutturale riscontrata nel test T-PEC, cioè l'eccessiva prominenza linguistica e contestuale dell'antecedente, che rende non necessaria la produzione dell'INST-LOC-CL, sono state adottate due strategie, strettamente interdipendenti: la strategia di elicitazione è il *task* di completamento frasale, e il test è strutturato come una storia unica. In questo modo, i contesti elicitanti sono più lunghi e hanno più gradi di incassamento sintattico: aumentare la distanza lineare e/o sintattica tra antecedente e anafora provoca la diminuzione di prominenza dell'antecedente, rendendo maggiormente necessaria la ripresa anaforica (Givón 1983). Due esempi di item sono presentati di seguito, rispettivamente per la funzione locativa (9) e strumentale (10).

(9) Item 1: Ci locativo



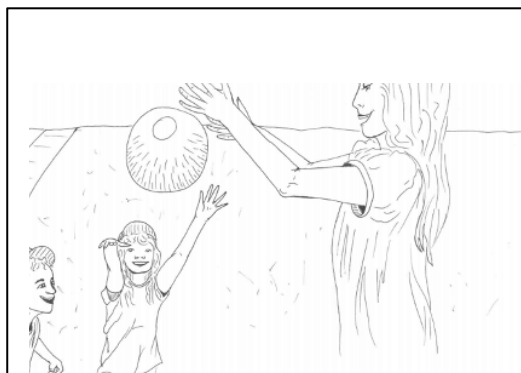
Contesto elicitante:

Due fratelli vogliono andare al parco per giocare. La bambina chiede alla mamma: «Possiamo andare al parco?». La mamma risponde «No, perché piove». La bambina allora chiede: «Allora quando _____?».

Risposta target:

Ci andiamo?

(10) Item 8: Ci strumentale



Contesto enicante:

Al parco, la mamma ha tirato fuori dallo zaino una palla per giocare, e infatti adesso la mamma e i bambini _____.

Risposta target:

Ci giocano

Per ogni funzione in (i-v), sono stati creati due item; il test consiste, in totale, in 10 item. Due item aggiuntivi sono utilizzati come sezione *warm-up*. Non tutti gli item sono associati ad un singolo stimolo visivo, dunque le immagini utilizzate sono otto, di cui una per la sezione *warm-up*.

3.1.1 Metodologia

Il test è stato somministrato a 36 partecipanti, divisi in due gruppi:

- Gruppo sperimentale (Gruppo B): 21 bambini frequentanti l'ultimo anno di scuola materna (femmine: 11; maschi: 10; età media: $5;4 \pm 0;3$).
- Gruppo di controllo (Gruppo A): 15 adulti (femmine: 7; maschi: 9, età media: $42;2 \pm 14;2$).

La somministrazione è avvenuta oralmente: le sperimentatrici hanno letto il contesto elicitante, fermandosi in corrispondenza del *gap* frasale da completare.

Gli stimoli visivi hanno avuto un ruolo importante, in quanto le sperimentatrici hanno, di volta in volta, indicato sulle immagini elementi rilevanti al completamento frasale. I responsi orali sono stati trascritti ortograficamente. Tutti i partecipanti sono stati testati in una stanza silenziosa, singolarmente.

Ai partecipanti del Gruppo B sono stati somministrati, preliminarmente al test di produzione elicitata, tre prove standardizzate: le *Matrici Progressive di Raven* (Raven *et al.* 1998; standardizzazione italiana di Belacchi *et al.* 2008), che misurano l'intelligenza non-verbale; le prove di memoria a breve termine *PROMEA* (Vicari 2007), un compito di ripetizione di non-parole; il *Test di ripetizione di frasi con clitico-IRCCS Stella Maris* (Bottari *et al.* 1998), un test di ripetizione di frasi. Specialmente gli ultimi due test sono utilizzati per la diagnosi di DPL in età prescolare. Sono stati, dunque, proposti per avere la certezza di somministrare il test di produzione elicitata solo a bambini a sviluppo tipico; per questa ragione, 5 bambini su 26, che hanno ottenuto punteggi inferiori alla soglia cut-off, sono stati esclusi dal campione.

La codifica delle risposte è avvenuta in maniera analoga a quella del test T-PEC (Crocetti *et al.* 2021), assegnando due punti alle risposte considerate "Target" (clitico corretto, in posizione corretta); un punto alle risposte definite "Sostituzione" (clitico *ci* sostituito con un altro clitico); zero punti alle risposte "Omissione" (non contenenti il clitico), "Altro" (non pertinenti), "NP/PP" (contenenti il sintagma pieno al posto del clitico).

La significatività statistica è stata valutata utilizzando test non parametrici (nello specifico, Kolmogorov-Smirnov) con il software R.

3.2 Risultati

Di seguito si riportano i risultati del test nel suo complesso; successivamente, verranno presentate le frequenze di produzione delle diverse funzioni del clitico *ci*: il punteggio ottenuto nel test è dovuto alla produzione di risposte Target, cioè alla produzione del clitico corretto; per questa ragione, punteggi e percentuali di risposte Target possono essere considerate espressioni interscambiabili e sinonime di produzione del clitico. Infine, si confronteranno i punteggi relativi all'INST-LOC-CL con quelli ottenuti nel test T-PEC.

Su un massimo punteggio di 20.00, il punteggio medio raggiunto dal gruppo sperimentale (Gruppo B) è di 10.63 ± 3.05 ; il gruppo di controllo (Gruppo A), invece, ha ottenuto un punteggio medio di 13.60 ± 2.44 . Benché il gruppo di adulti (controllo) abbia ottenuto un punteggio più alto, la differenza non è significativa

($p = .18$): come emerge dall’osservazione dei punteggi scorporati per frequenza, comunque, il punteggio più alto del Gruppo A è sintomo di una maggiore padronanza di alcune funzioni della forma *ci*. In figura 3 sono riportate le distribuzioni dei punteggi dei due gruppi:

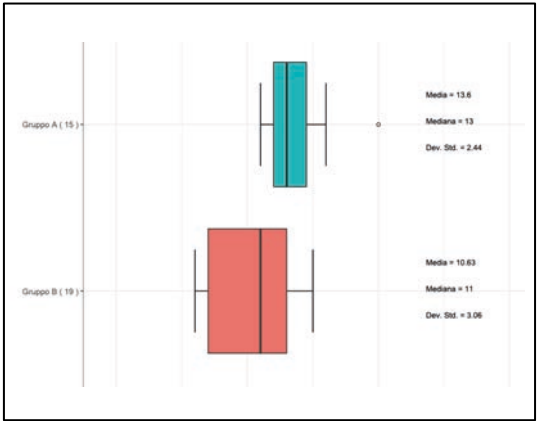


Figura 3. Distribuzioni dei punteggi totali, gruppo A e gruppo B

Considerando i punteggi ottenuti sulle singole coppie di item, si può osservare come la frequenza di produzione della stessa forma sia fortemente dipendente dalla funzione indagata. Di seguito sono riportati i punteggi e le deviazioni standard (DS) per ogni tipologia di risposta di ogni funzione, per il gruppo A(dulti) e per il gruppo B(ambini), rispettivamente in Tabella 2 e 3. Per ogni coppia di item il punteggio massimo è 4.00.

Tabella 2. Media e DS per tutte le tipologie di risposta e tutte le funzioni, gruppo A

Accusativa	93±0.25	.25	0.00±0.	0.00±0.00	0.00±0.00
------------	---------	-----	---------	-----------	-----------

Tabella 3. Media e DS per tutte le tipologie di risposta e tutte le funzioni, gruppo B

Strumentale	10±0.31	.22	0.05±0.22	0.31±0.47
-------------	---------	-----	-----------	-----------

Relativamente alla funzione Accusativa, il gruppo di adulti ha ottenuto un punteggio vicino al massimo (3.93), mentre il gruppo di bambini ha ottenuto un punteggio più basso (1.15); questo può significare una maggior consapevolezza, negli adulti, dello slot argomentale che deve essere saturato, conseguenza della competenza linguistica ormai completamente maturata. La differenza è vicina alla significatività ($p = .06$)

Lo stesso può dirsi dei punteggi più alti ottenuti dal gruppo di adulti rispetto al gruppo di bambini per la funzione Dativa (1.66 vs. 0.73): per tale funzione, si è riscontrata una differenza significativa tra i due gruppi ($p = .02$).

Relativamente alle restanti funzioni, i punteggi si distribuiscono in maniera simile, senza differenze significative ($p > .05$), come si osserva in figura 4.

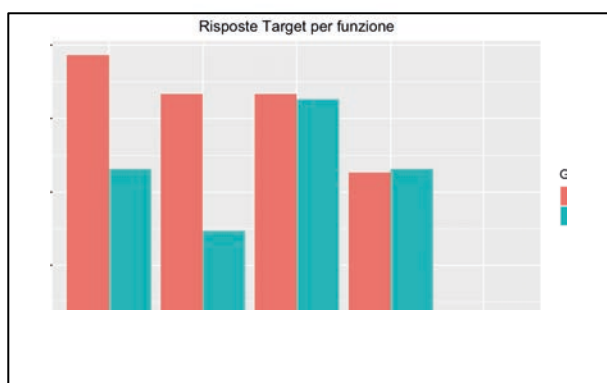


Figura 4. Percentuali di risposte Target per tutte le funzioni, entrambi i gruppi

Il punteggio più alto, nel gruppo dei bambini, è stato ottenuto negli item elicитanti le forme flesse del verbo *esserci* (1.63): questo risultato è coerente con le frequenze rintracciate nel corpus (dove tali forme erano le più frequenti, con 84 occorrenze) e mostra analogie con le traiettorie acquisizionali tracciate da Berretta (1986): in uno studio embrionale sugli apprendenti di italiano L2 è emerso infatti che il verbo *esserci* viene acquisito per primo e «inizialmente viene usato solo nella forma *c'è*, inanalizzata e indifferente a numero e tempo» (Berretta 1986: 335).

Relativamente all'INST-LOC-CL, invece, i punteggi ottenuti sono diversi tra loro. Per la funzione locativa i punteggi sono piuttosto alti nel gruppo dei bambini (1.57), e simili in quello degli adulti (1.13). La funzione locativa risulta, infatti, la seconda più prodotta. Anche in questo caso, le frequenze rintracciate nel corpus riproducono fedelmente la situazione (31 occorrenze, seconda funzione più

prodotta dopo il verbo *esserci*). È interessante notare che lo studio di Berretta (1986) noti la funzione locativa come la seconda ad essere acquisita dagli apprendenti di italiano L2. Infine, la percentuale di risposte Target ottenute dai bambini in questo test (57.90%) è molto più alta di quella di risposte Target ottenute dai partecipanti nel test T-PEC (0.35%).

Concentrandosi esclusivamente sulla funzione strumentale, si osserva, invece, come la tipologia di risposta Omissione resti la più frequente, per entrambi i gruppi (1.60 per i bambini; 1.40 per gli adulti). La funzione strumentale risulta infatti la meno prodotta da entrambi i gruppi. Analogamente a quanto detto per funzione locativa e verbo *esserci*, la funzione strumentale è la meno prodotta anche all'interno del corpus (1 occorrenza) e l'ultima ad essere acquisita dagli apprendenti di italiano (si sviluppa infatti solo nella varietà Post-Basiche).

4. Note conclusive

A partire da questo studio, ancorché con dati preliminari, è stato possibile trarre conclusioni sia di carattere metodologico sia di carattere acquisizionale.

Il primo esperimento ha permesso di mettere in luce l'inefficacia del test T-PEC nell'elicitazione delle funzioni locativa e strumentale del clitico *ci*, così come la necessità di elaborare strategie di elicitazione *ad hoc* per gli elementi linguistici opzionali: si è scelto, dunque, di utilizzare il *task* di completamento frasale e di aumentare distanza lineare e strutturale tra antecedente e ripresa anaforica.

Tali strategie si sono rivelate efficaci nell'elicitare la funzione locativa del clitico, come è stato evidenziato dall'esperimento presentato nel § 3.

Lo studio ha, inoltre, permesso di concludere che i bambini a sviluppo tipico a cinque anni di età sono in grado di produrre la forma clitica *ci* e che la frequenza di produzione, in contesto spontaneo ed elicitato, dipende dalla funzione indagata.

Un dato interessante emerge ordinando le funzioni in base alla frequenza con cui sono prodotte dai bambini in contesto elicitato (11) e spontaneo, cioè quelle rintracciate nel corpus (12).

(11) Esserci > Locativa > Accusativa > Dativa > Strumentale

(12) Esserci > Locativa > Accusativa > Dativa > Strumentale

Come si vede, (11) e (12), le due sequenze sono identiche; ancora più interessante è la loro identità con la sequenza acquisizionale tracciata da Berretta (1986) per gli apprendenti di italiano L2 (13). La funzione strumentale non è presente perché viene acquisita successivamente:

(13) Esserci > Locativa > Accusativa > Dativa

La sequenza che si ottiene ordinando le funzioni in base alla frequenza di produzione da parte degli adulti (14) è, invece, parzialmente diversa da (11), (12) e (13): come già osservato, si ha una maggiore consapevolezza dell'obbligatorietà del clitico in funzione accusativa e dativa.

(14) Accusativa > Esserci/Dativa > Locativa > Strumentale

I dati raccolti dimostrano, dunque, anche che la funzione strumentale è (i) la meno prodotta dai bambini in contesto spontaneo ed elicitato, (ii) la meno prodotta dagli adulti in contesto elicitato.

Le ipotesi sulle ragioni della sua omissione si prestano bene a raccordare metodologia e acquisizione: da un lato, è certamente possibile ipotizzare che il test non sia in grado di elicitare efficacemente la funzione strumentale; dall'altro, è possibile ipotizzare che i bambini a sviluppo tipico a cinque anni non siano in grado di riconoscere i contesti in cui tale clitico andrebbe prodotto, in quanto non sono esposti ad un input sistematico. La scarsa produzione del *ci* strumentale da parte degli adulti appare in linea con questa ipotesi, unitamente alla sua acquisizione tardiva da parte degli apprendenti di italiano L2. Inoltre, alla luce delle peculiarità strutturali che la caratterizzano, è possibile che questa funzione sia omessa perché meno prominente e più difficoltosa delle altre.

Le ragioni dell'omissione del *ci* strumentale restano da indagare, e proprio su questo elemento si dovrà concentrare la ricerca futura; non solo in ottica di acquisizione tipica, ma anche e soprattutto atipica: è noto che le aree della lingua più disgregate nei bambini con DPL corrispondono a elementi particolarmente difficili da acquisire per i loro pari a sviluppo tipico (Leonard 2014); tra le diverse funzioni indagate, dunque, quella strumentale si presenta come la miglior candidata a diventare un nuovo *marker* di DPL per la lingua italiana.

Authorship e ringraziamenti

Questo lavoro è stato concepito e discusso congiuntamente dalle due autrici. Tuttavia, Alice Suozzi è responsabile dei §§ 2.1, 2.3, 3 e 4, Gloria Gagliardi dei §§ 1 e 2.2.

Le autrici ringraziano Andrea Gemelli, autore delle illustrazioni del test, e Ilaria Colpizzi, che ha somministrato ai bambini le Matrici Progressive di Raven.

Sono inoltre riconoscenti al prof. Nicola Grandi per le sue preziose osservazioni alla versione preliminare di questo lavoro e ai Dirigenti degli Istituti Scolastici di Correggio (RE) coinvolti nel progetto: Paola Incerti e Agnese Beltrami dell'Istituto Comprensivo Statale Correggio 2, Viviana Cattaneo del Liceo Statale "Rinaldo Corso" e Maria Cristina Santini dell'Istituto Tecnico Statale "L. Einaudi".

Riferimenti bibliografici

- Anthony, L. 2019. AntConc (Version 3.5.8 - Computer Software). Tokyo, Japan: Waseda University. <http://www.antlab.sci.waseda.ac.jp/>
- Arosio, F., Branchini, C., Barbieri L., & Guasti, M. T. 2014. Failure to produce direct object clitic pronouns as a clinical marker of SLI in school-aged Italian speaking children. *Clinical Linguistics & Phonetics*, 28(9): 639-663.
- Belacchi, C., Scalisi, T. G., Cannoni, E., & Cornoldi, C. 2008. *Matrici progressive di Raven forma colore (CPM 47), Manuale d'uso e standardizzazione italiana*. Firenze: Organizzazioni speciali.
- Berretta, M. 1986. Per uno studio dell'apprendimento dell'italiano in contesto naturale: il caso dei pronomi personali atoni. In A. Giacalone Ramat (ed.), *L'apprendimento spontaneo di una seconda lingua*, Bologna, Il Mulino: 329-352.
- Berruto, G. 2012. *Sociolinguistica dell'italiano contemporaneo* (seconda edizione). Roma: Carocci.
- Bishop, D.V.M., Snowling, M.J., Thompson, P.A., Greenhalgh, T. & the CATALISE-2 consortium 2016. CATALISE: A Multinational and Multidisciplinary Delphi Consensus Study. Identifying Language Impairments in Children. *PLoS ONE*, 11(7): e0158753.
- Bishop, D.V.M., Snowling, M.J., Thompson, P.A., Greenhalgh, T. & the CATALISE-2 consortium 2017. Phase 2 of CATALISE: A multinational and multidisciplinary Delphi consensus study of problems with language development: Terminology. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 58(10): 1068-1080.
- Bortolini, U., Arfé, B., Caselli, M.C., Degasperi, L., Deevy, P. & Leonard, L.B. 2006. Clinical markers for Specific Language Impairment in Italian: The contribution of clitics and non-word repetition. *International Journal of Language & Communication disorders*, 41(6): 695-712.
- Bortolini, U. Caselli, M.C., Deevy, P. & Leonard L.B. 2002. Specific Language Impairment in Italian: the first steps in the search for a clinical marker. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 37(2): 77-93.
- Bortolini, U. & Leonard, L. 1996. Phonology and grammatical morphology in specific language impairment: accounting for individual variation in English and Italian. *Applied Psycholinguistics*, 17(1): 85-104.
- Bottari P., Cipriani P. & Chilosi A.M. 1998. Dissociation in the acquisition of clitic pronouns by dysphasic children: A case study from Italian. In S.M. Powers e C. Hamann (eds) *The Acquisition of Scrambling and Cliticization*, Springer, 1998:237-277.
- Caprin C. & Guasti M.T. 2009. The acquisition of morphosyntax in Italian: A cross-sectional study. *Applied psycholinguistics*, 30: 23-52.

- Cantiani, C., Lorusso, M.L., Perego, P., Molteni, M., Guasti, M.T. 2015. Developmental dyslexia with and without language impairment: ERPs reveal qualitative differences in morphosyntactic processing. *Journal of Developmental Neuropsychology*, 40(5): 291-312.
- Cardinaletti, A. 2013. Sui limiti dei pronomi clitici. Inventario ed estrazione. In A. Ledgeway, M. Cennamo & G. Mensching (eds.), *Actes du XXVIIe Congrès international de linguistique et de philologie romanes. Section 4: Syntaxe*. Nancy: ATILF & Société de linguistique romane, 49-62.
- Cardinaletti, A. 2015. Syntactic effects of cliticization. In T. Kiss and A. Alexiadou (eds.), *Syntax – Theory and Analysis. An International Handbook*, Berlin, De Gruyter Mouton, 2015, 595-653.
- Cardinaletti, A. 2019. Cliticization as Extraction: The Big DP Hypothesis Revisited. *Revista Da Associação Portuguesa De Linguística*, 5: 1-16.
- Cardinaletti, A., Cerutti, S., Volpato, F. 2021. On the acquisition of third person dative clitic pronouns in Italian. *Lingue e Linguaggio*, 2: 311-341.
- Cardinaletti, A. & Starke, M. 1999. The typology of structural deficiency: A case study of the three classes of pronouns. In H. Van Riemsdijk (ed.) *Clitics in the Languages of Europe*, EALT/EUROTYP 20-5, Berlin- New York, Mouton, 1999, 33-80.
- Chilosi, A.M., Brizzolara, D., Lami, L., Pizzoli, C., Gasperini, F., Pecini, C., Cipriani, P. & Zoccolotti, P. 2009. Reading and spelling disabilities in children with and without a history of early language delay: a neuropsychological and linguistic study. *Child Neuropsychology*, 15: 582–604.
- Conti-Ramsden, G., Mok, P. L., Pickles, A. & Durkin, K. 2013. Adolescents with a history of Specific Language Impairment (SLI): Strengths and difficulties in social, emotional and behavioral functioning. *Research in Developmental Disabilities*, 34(11): 4161-4169.
- Crocetti, P., Fancelli, S., Colpizzi, I., Suozzi, A., Crocetti, E., Borgogni, E. & Gagliardi, G. 2021. T-PEC: a novel test for the elicited production of clitic pronouns in Italian. Preliminary data. *Clinical Linguistics & Phonetics*, 35(7): 1 – 27.
- D’Amico, S., De Cagno, A.G., Levorato, M.C., Rossetto, T. & Sansavini, A. 2021. *Il Disturbo Primario del Linguaggio. Oltre la Consensus Conference*. Trento: Erickson.
- Dispaldro, M. Leonard, L.B. & Deevy, L. 2013. Real-Word and Nonword Repetition in Italian-Speaking Children With Specific Language Impairment: A Study of Diagnostic Accuracy. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 56(1): 323-336.
- Gavarrò, A. 2012. Third person clitic production and omission in Romance SLI”. In M. Pilar-Larrañaga, P. Guijarro-Fuentes (Eds.) *Pronouns and Clitics in early language*, Berlin-Boston, Mouton De Gruyter: 79-104.
- Gerken, L.A. 1991. The metrical basis for children’s subjectless sentences. *Journal of Memory and Language*, 30(4): 431-451.
- Gerken, L.A. 1994. Young children’s representation of prosodic phonology: Evidence from English-speakers’ weak syllable productions. *Journal of Memory and Language*, 33(1): 19-38.
- Gerken, L. A. 1996. Prosodic structure in young children’s language production. *Language*, 72(4): 683-712.
- Givón, T. (ed.) 1983. *Topic Continuity in Discourse. A Quantitative Cross-Language Study*. Amsterdam – Philadelphia, Benjamins.
- Guasti, M. T. 1993/1994. Verb syntax in Italian child grammar: Finite and nonfinite verbs. *Language Acquisition*, 3: 1–40

- Gysel, van J. 2010. *La semantica della particella ci nell'italiano parlato informale: uno studio empirico*. PhD diss. Universiteit Gent.
- Jakubowicz, C., Nash, L., Rigaut C, Gérard C-L. 1998. Determiners and clitic pronouns in French-speaking children with SLI. *Language Acquisition*, 7(2-4): 116–160.
- Koenig, J-P., Mauner, G. & Bienvenue, B. 2003. Arguments for adjuncts. *Cognition*, 89: 67-103.
- Koenig, J-P., Mauner, G. & Bienvenue, B. 2008. What with? The Anatomy of a (Proto)-Role. *Journal of Semantics*, 25: 175-220.
- Leonard, L.B. 1998. *Children with specific language impairment*. Cambridge (MA): The MIT Press.
- Leonard, L.B. 2014. Specific Language Impairment across languages. *Child Development Perspective*, 8(1): 1-8.
- Leonard, L.B. & Dispaldro, M. 2013. The Effects of Production Demands on Grammatical Weaknesses in Specific Language Impairment: The Case of Clitic Pronouns in Italian. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 56(4): 1272-1286.
- Monachesi, P. 2006. Clitics, pronouns, noun phrases and the head-complement parameter. *Annali Online di Ferrara - Lettere* 2: 15-30.
- Pozzan L. 2007. The dissociation between clitics and determiners in a group of Italian SLI children (MA thesis), University of Siena-CUNY Graduate Center.
- Raven, J. C., Styles, I., & Raven, M. A. 1998. *Raven's Progressive Matrices: CPM Parallel Test Booklet*, Oxford: Oxford Psychologists Press; San Antonio (TX): The Psychological Corporation.
- Renzi, L. 1989. Sviluppi paralleli in italiano e nelle altre lingue romanze. I pronomi clitici nella lunga durata. In Foresti, F., Rizzi, E., Benedini, P. (Eds.), *Atti del XX congresso nazionale SLI*, Roma, Bulzoni: 99 – 113.
- Rissman, L. & Rawlins, K. 2017. Ingredients of Instrumental Meaning. *Journal of Semantics*, 34: 507- 537.
- Rizzi, L. 1978. A Restructuring Rule in Italian Syntax, in S. J. Keyser (Ed.) *Recent Transformational Studies in European Languages*. Cambridge, Mass. The MIT Press, 113-158.
- Rizzi, L. 1982. *Issues in Italian Syntax*. Dordrecht, Foris Publications.
- Schaeffer, J. 2000. *The acquisition of direct object scrambling and clitic placement*. Amsterdam – Philadelphia: John Benjamins.
- Schaeffer, J. 2000. *The acquisition of direct object scrambling and clitic placement*. Amsterdam – Philadelphia: John Benjamins.
- Schwarze, C. 2010. I pronomi clitici. In R. Simone (Ed.) *Enciclopedia Treccani*, 2010, 2-13.
- St Clair, M., Pickles, A., Durkin, K. & Conti-Ramsden, G. 2011. A longitudinal study of behavioral, emotional and social difficulties in individuals with a history of Specific Language Impairment (SLI). *Journal of Communication Disorders*, 44(2): 186-199.
- Tedeschi, R. 2006. The acquisition of object clitics in Italian: Data from an elicited production task. *Annali Online di Ferrara - Lettere* 2: 31-42.
- Tomblin, J.B., Records, N.L., Buckwalter, P., Zhang, X., Smith, E. & O'Brien, M. 1997. Prevalence of specific language impairment in kindergarten children. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 40(6): 1245-1260.
- Van Gysel, J. 2010. *La semantica della particella ci nell'italiano parlato informale: uno studio empirico*. PhD diss. Universiteit Gent.

- Vender, M., Garraffa, M., Sorace, A. & Guasti, M.T. 2016. How early L2 children perform on Italian clinical markers of SLI: A study of clitic production and nonword repetition. *Clinical Linguistics and Phonetics*, 30(2): 150-169.
- Vicari, S. 2007. *PROMEA. Prove di Memoria e Apprendimento per l'Età Evolutiva*. Firenze: Giunti Psychometrics.
- Wallace, I. F., Berkman, N.D., Watson, L.R., Coyne-Beasley, T., Wood, C.T., Cullen, K. & Lohr, K.N. 2015. Screening for Speech and Language Delay in Children 5 Years Old and Younger: A Systematic Review. *Pediatrics*, 136 (2): e448-e462.
- Wexler, K., Gavarrò, A. & Torrens, V. 2004. Feature checking and object clitic omission in child Catalan and Spanish. In R. Bok-Bennema, B. Hollebrandse, B. Kampers Mahne & P. Sleeman (Eds.) *Romance Languages and Linguistic Theory*, Amsterdam, John Benjamins.

Appendice

	CONTESTO ELICITANTE	CLITICO	RISPOSTA ATTESA
Warm-up	<i>Guarda! In questo disegno la mamma mette la sua _____</i>	-----	<i>Mano</i>
	<i>Sulla spalla del _____</i>	-----	<i>Bambino</i>
Test	1. <i>Due fratellini vogliono andare al parco per giocare. La bambina chiede alla mamma: «Possiamo andare al parco?». La mamma risponde «No, perché piove». La bambina allora chiede: «Allora quando _____?» e la mamma dice «Quando uscirà il sole».</i>	Locativo	<i>Ci andiamo</i>
	2. <i>Il bambino prende le costruzioni per giocare in salotto e dice alla sorella: «Ho preso le costruzioni, così _____».</i>	Strumentale	<i>Ci giochiamo</i>
	3. <i>Dopo avere giocato per un po', il bambino guarda fuori dalla finestra e grida: «Mamma, guarda! Adesso fuori _____ il sole!».</i>	Verbo esserci flesso	<i>C'è</i>
	4. <i>La mamma e i fratellini possono andare al parco. La mamma dice: «Quando esce il sole, bisogna mettersi il cappello. Siccome adesso c'è il sole, anche noi dobbiamo _____ il cappello».</i>	Dativo	<i>Metterci</i>
	5. <i>Bisogna proteggersi dai raggi del sole, allora mettiamo anche la crema, così non _____».</i>	Accusativo	<i>Ci scottiamo</i>
	6. <i>Arrivati al parco, la mamma vede delle api vicino allo scivolo, e dice ai bambini: «Guardate, lì _____ delle api!».</i>	Verbo esserci flesso	<i>Ci sono</i>
	7. <i>Se qualcuno dà fastidio alle api, loro pungono! Non diamo fastidio alle api, altrimenti _____».</i>	Accusativo	<i>Ci pungono</i>

	8. <i>Al parco, la mamma ha tirato fuori dallo zaino una palla per giocare, e infatti adesso la mamma e bambini _____.</i>	Strumentale	<i>Ci giocano</i>
	9. <i>Dopo avere giocato con la palla, i bambini hanno fame. La mamma tira fuori dallo zaino dei biscotti e dà i biscotti ai bambini. Anche gli altri bambini che sono al parco vogliono fare merenda. I due bambini si avvicinano e dicono: «Guardate, la nostra mamma per fare merenda _____ dei biscotti, se volete possiamo fare a metà».</i>	Dativo	<i>Ci ha dato</i>
	10. <i>Mentre i bambini tornano a casa dal parco, la mamma dice «Stasera andiamo al cinema!». Il fratellino, però, non vuole andare al cinema, e grida: «Io, al cinema, non _____!». La mamma risponde al bambino: «Non preoccuparti, puoi stare a casa con papà».</i>	Locativo	<i>Ci vado</i>

Il caso clinico di Martha N.: Sabine Spielrein e un primo esempio di analisi del linguaggio schizofrenico.

Angela Bianchi

Università degli studi di Macerata

The present work aims to provide an analysis of the method used by Sabina Spielrein as a pioneering attempt at research on pathological language, in a historical moment in which the treatment of the disease was faced in an experimental way both in the methods and in the results. The psychological content of a case of schizophrenia (dementia praecox) is the first psychoanalytic dissertation written by a woman, one of the first interpretative accounts of schizophrenia and one of the first works in which the term schizophrenia is used. The subject of the thesis is the clinical case of Martha N., a woman suffering from schizophrenia of which Spielrein took care of observing the underlying language and apparently senseless of schizophrenic pathology by applying the “phylogenetic observation method”, with which he grasped the present parallelism between the mental activity typical of schizophrenics, the psychological process of dreams and the mythological thought to which the “mythological language” is associated. Spielrein reports in her work excerpts from the speeches of the sessions held with her patient: this is a valuable document that testifies to one of the first attempts to investigate pathological language.

Keywords: pathological language, schizophrenia, Sabina Spielrein, Martha N. case, psychoanalysis

1. Premesse per un’indagine preliminare

La vicenda di Sabine Spielrein di Rostov sul Don, pioniera della psicoanalisi [Covington & Wharton (eds.) 2015]¹, si svolge in un momento particolarmente significativo della nascente scienza psicoanalitica, intrecciandosi con i destini,

¹ La prima edizione dell’opera è del 2003; l’edizione italiana è uscita per Vivarium nel 2007, con la traduzione curata da Luciano Paoli e Maria Irmgard Wuhel: Covington & Wharton (a cura di) 2007.

personali e professionali, di Sigmund Freud e Carl Gustav Jung [Cooper-White & Kelcourse 2019; Launer 2022; Plastow 2019].

Non ci occuperemo in questa sede delle attinenze che hanno ispirato l'ampia letteratura di riferimento², ma considereremo tali correlazioni in funzione del lavoro scientifico di Sabine Spielrein esaminato. Si intende, infatti, con il presente lavoro, fornire un'analisi del metodo applicato dalla Spielrein nel trattamento di una sua paziente, quale tentativo pionieristico di ricerca sul linguaggio patologico della schizofrenia, in un momento storico in cui la cura della malattia era affrontata in maniera sperimentale sia nei metodi sia nei risultati.

L'indagine di Sabina è condotta da un punto di osservazione privilegiato, perché anche la giovane Spielrein soffrì, fin dall'adolescenza di gravi disturbi, considerati da alcuni di tipo schizofrenico, da altri come una grave forma di isteria con tratti schizoidi³. Nell'agosto del 1904, a 19 anni, Sabina fu ricoverata all'ospedale psichiatrico Burghölzli di Zurigo, allora diretto dal Prof. Eugen Bleuler, e affidata alle cure del giovane dottor Carl Gustav Jung, che vi esercitava da qualche anno.

Nel Burghölzli, Bleuler applicava un metodo sperimentale ritenuto rivoluzionario, anche se limitato al trattamento del sintomo e non alla ricerca delle cause della malattia. Bleuler, che stava lavorando da tempo attorno alla questione, individuava nella *perdita della tensione associativa*⁴ la spia fondamentale della patologia schizofrenica e a questo proposito chiese proprio a Jung di condurre esperimenti di "associazione verbale", sperimentazione su vasta scala che diede risultati significativi. La tecnica consisteva nella lettura di un elenco di parole alle quali il paziente doveva associarne altre; la registrazione degli intervalli di tempo intercorsi per l'associazione e la prevedibilità logica della scelta indicavano quel complesso di *idée fixe subconsciente* (Janet 1898), una rappresentazione sottostante caricata emotivamente, concetto formalizzato da Pierre Janet, esponente della scuola francese che, come vedremo, aveva sicuramente ispirato Bleuler e gli specialisti che orbitavano attorno al Burghölzli.

In una prima fase, il sistema dell'associazione verbale aprì entusiasmanti prospettive e, grazie ad esso, Jung risolse parecchi casi clinici, ma esso presentava evidenti limiti che vennero in parte superati attraverso il perfezionamento del metodo grazie alla mediazione dell'opera di Freud. Jung, infatti, cominciò a combinare l'associazione verbale con il metodo interpretativo dei sogni, che

² Sull'argomento è stato detto molto e in molti casi con molta fantasia. Una ricognizione sul tema e sulla bibliografia è proposta da Lothane 2007. Si veda anche Corsa 2010.

³ Approfondiremo la questione nel paragrafo dedicato alla valutazione delle cartelle cliniche.

⁴ Il concetto verrà formalizzato in Bleuler 1911.

inizialmente rappresentò per lui un caposaldo teorico, mentre, in un secondo momento, egli ne avvertì il limite interpretativo.

Anche la stessa Spielrein partecipò, dapprima come paziente di Jung e poi come sua collaboratrice, alla sperimentazione sulle associazioni verbali, in quella che si può definire “terapia della parola”, condividendone limiti e metodologie. Nel 1905 la Spielrein fu dimessa dal Burghölzli, e, continuando a seguire una terapia ambulatoriale con Jung, si iscrisse alla facoltà di medicina dell’Università di Zurigo.

Non è sicuramente un caso che il lavoro monografico di Bleuler sulla *dementia praecox*⁵ veda la luce proprio nel 1911⁶, lo stesso anno in cui Sabina Spielrein si laurea in medicina con una dissertazione dal titolo: *Über den psychologischen Inhalt eines Falles von Schizophrenie (Dementia praecox)*⁷, uno dei primi lavori in cui compare il termine schizofrenia⁸, che si inquadra in un contesto in cui emerge, allo stesso tempo, l’aspetto innovativo e quello di “rottura” con la psichiatria del tempo, ma anche con la psicoanalisi di Freud.

E non è altrettanto un caso che Carl Gustav Jung, relatore di Sabina, scrivesse nello stesso anno⁹ *Wandlungen und Symbole der Libido*, pubblicandolo a puntate nello *Jahrbuch*¹⁰. L’opera, criticata da Freud, segnò uno iato tra la *psicologia analitica* o *dei complessi* di Jung e la *psicoanalisi* freudiana¹¹: in tale lavoro Jung citerà più volte il lavoro della Spielrein, che si rivela, pertanto, in maniera

⁵ «Emil Kraepelin, psichiatra tedesco, introduce il concetto precursore di quello odierno di schizofrenia quasi un secolo fa in una conferenza alla Clinica Psichiatrica di Heidelberg tenuta il 27-11-1898 dal titolo: “Sulla diagnosi e la prognosi della Dementia Praecox”. Questo lavoro è pubblicato l’anno successivo in una rivista psichiatrica tedesca, e i principi conduttori sono sistematizzati nella 6a edizione del Trattato di psichiatria del 1899 (Kraepelin E. Psychiatrie. Psychiatrie: ein kurzes Lehrbuch für Studierende und Ärzte, trad. it. Trattato di Psichiatria. Milano: Vallardi 1907)»: Cioni 1999.

⁶ Bleuler 1911.

⁷ Spielrein 1911. Il contributo è ristampato in Bose & Brinkmann (Hrsg.) 1986: 11-93. Per l’edizione italiana, con traduzione di Giuseppe Maffei, si veda Spielrein 1986a.

⁸ «Il termine schizofrenia, coniato nel 1911 da Bleuler (dal greco σχίζω ‘scindo’ e φρήν ‘mente’) nasce etimologicamente per indicare le malattie cosiddette ‘della coscienza’ che hanno in comune la dissociazione psichica. Caratteristica della schizofrenia è, secondo Bleuler una diade dissociativa che comprende la dissociazione intellettuale detta ‘spersonalizzazione’ tra le diverse parti della persona nell’esperienza del Sé e la dissociazione ideo-affettiva detta ‘paratimia’ tra pensiero ed emozioni»: Dovetto 2015:161.

⁹ «Questo libro fu da me scritto nel 1911 a 36 anni: un momento critico, giacché segna l’inizio della seconda metà della vita nella quale non di rado si verifica una metamorfosi, un mutamento d’opinione»: cfr. Jung 1980:14.

¹⁰ Jung 1911, 1912.

¹¹ Su questo punto rinvio alla numerosa letteratura di riferimento.

significativa, uno dei primi tentativi atti a favorire la lettura della demenza precoce in chiave psicoanalitica.

Oggetto della tesi è il caso clinico di Martha N., una donna affetta da schizofrenia, che la Spielrein seguì al Burghödzli, molto probabilmente già dal 1909 (Kerr 1996: 352) e della quale si occupò per osservare il linguaggio sotteso e apparentemente insensato della patologia schizofrenica applicando il “metodo di osservazione filogenetico” (Spielrein 1986a: 73), con il quale rintracciò il parallelismo tra l’attività mentale tipica degli schizofrenici, il processo psicologico dei sogni e il pensiero mitologico cui è associato il relativo linguaggio (Ibid.). Il materiale linguistico indagato è rappresentato da alcuni stralci dei discorsi delle sedute tenute con la sua paziente, che la Spielrein annota fedelmente. Il lavoro presenta dei limiti, metodologici e materiali, come da lei stessa riconosciuto:

Non posso certamente affermare di avere effettuato un’analisi sistematica ed esauriente di questo caso. È praticamente impossibile, disponendo dei nostri mezzi attuali, riuscire a dare, anche con un’analisi approfondita, spiegazioni attendibili sul mondo interiore di una malata così dissociata, che non solo mostra il benché minimo interesse a collaborare, ma accenna appena a fatti che affida all’ascoltatore perché egli li interpreti. Mi sono quindi limitata ad esporre in un certo ordine questo abbondantissimo un materiale, frutto dell’osservazione della ammalata. Il lettore esperto di psicoanalisi può ricavare personalmente le sue impressioni dalle parole della paziente, citate il più fedelmente possibile, e può analizzarle. Per il lettore privo di cognizioni psicoanalitiche, ho tentato, a più riprese, di chiarire l’interpretazione dei simboli e ho anche cercato di spiegarne le relazioni (Spielrein 1986a: 72-73).

Si tratta di un documento prezioso che testimonia uno dei primi tentativi di indagine del linguaggio patologico.

Gli scritti di Sabina Spielrein sono stati tradotti in molte lingue e la divulgazione delle opere e degli studi sull’autrice è valorizzata dal 2017 grazie anche alla *International Association for Spielrein Studies*¹², con sede legale a Varsavia.

La scelta di lavorare sulla traduzione italiana del testo della Spielrein trova una motivazione nella natura preliminare dell’indagine proposta in questa sede. Il presente studio, infatti, rappresenta un segmento di una ricerca più ampia¹³ che prevede approfondimenti di analisi sul testo originale.

¹² <https://www.spielreinassociation.org/> (ultima consultazione: dicembre 2022).

¹³ Cfr. il lavoro in preparazione: Bianchi Angela, *Sabine Spielrein e il Saggio sulle origini del linguaggio*, in RILD, «Rivista Italiana di Linguistica e di Dialettologia», Istituti editoriali e poligrafici internazionali, Pisa, Roma.

Prima di procedere all'analisi linguistica del testo, ci concentreremo su alcuni particolari della vita di Sabina Spielrein, sul suo duplice 'ruolo' di paziente e collaboratrice¹⁴ al Burghölzli e sulla sua esperienza di studentessa all'università di Zurigo, che la proietterà alla carriera professionale.

2. Un ritratto di Sabina Spielrein¹⁵

Sabina Nikolaevna Špil'rejn, meglio nota come Sabina Spielrein, la «piccola» [McGuire (a cura di) 1974: 510] e giovane ebrea russa che «mutò la storia della psicoanalisi ai suoi inizi» (Ljunggreen 1984: 49), ha occupato nella letteratura psicoanalitica, almeno fino agli anni '80, solo un esiguo spazio di «quattro note a piè di pagina nelle opere di Freud» (Richebächer 2007: 377). La ricostruzione della sua vita e la scoperta delle sue opere avviene a seguito del fortunato ritrovamento di una scatola di cartone durante i lavori di restauro del palazzo Wilson a Ginevra, sede dell'Istituto di Psicologia: nella preziosa scatola vennero rinvenuti, assieme ad altri documenti, i diari della Spielrein dal 1909 al 1912 e le lettere di una certa sua costante corrispondenza con Sigmund Freud e Carl Gustav Jung (Richebächer 2007: 381-382).

Lo studioso e analista junghiano Aldo Carotenuto pubblica nel 1980 questi scritti in italiano (Carotenuto 1980), ad eccezione delle lettere di Jung che troveranno una collocazione nell'edizione tedesca di qualche anno più tardi [Carotenuto (Hrsg.) 1986]. Lo stimolo rappresentato da questi lavori diede linfa al fiorire di studi e ricerche scientifiche sulla Spielrein e sulla sua opera in vari paesi e in lingue diverse, anche se non sempre condotte in modo sistematico (Richebächer 2007: 382). Anche le notizie sulla sua «frammentaria biografia» (Ljunggreen 1984: 49) continuano ad essere aggiornate attraverso nuovi contributi.

Sabine Spielrein nasce molto probabilmente il 7 novembre 1885 a Rostov sul Don, la «porta del Caucaso» (Weizmann 1953: 112), primogenita del ricco commerciante ebreo di Varsavia Naphtul Spielrein, che, al suo arrivo in Russia, cambiò il suo nome in Nicolai Arkadjevitch Spielrein e di Eva Marcona Lublinskaya, figlia del rabbino Mark Lublinsky di Ekaterinoslow¹⁶ e una tra le prime donne

¹⁴ Su questo aspetto si veda in particolare: Balbuena 2020.

¹⁵ Le notizie sulla vita della Spielrein provengono a vario titolo da fonti dirette, come i suoi diari e alcuni suoi scritti e da fonti indirette, quali le cartelle cliniche del Burghölzli e la corrispondenza tenuta con Jung e Freud, oltre a quella tra i due maestri. Tra le ricognizioni più recenti sulla biografia dell'autrice si vedano: Ètkind, A. M. 2020: 165-215; Richebächer 2008; Sells 2017.

¹⁶ Il nonno di Sabina è nominato nel suo diario: cfr. *Diario di Sabina Spielrein (1909-1912)* in Carotenuto 1980, 172-207:188-189.

russe ad esercitare la professione di dentista. Sabina ebbe una sorella, Milotsscka (Emilya), nata nel 1895 e morta di tifo nel 1901 e tre fratelli: Jascha (Jan, Jean) [1887-1938], che diventerà un matematico, Sanja (Isaak, Oscar) [1891-1937], psicologo anche lui come Sabina e con il quale si instaurerà un particolare rapporto¹⁷ e Milja (Emil) [1899-1938], promettente biologo¹⁸.

L'educazione di Sabina e dei suoi fratelli, come raccontato nel diario (Carotenuto 1980: 172-207), curata e scrupolosa, era affidata a figure quali un'istitutrice, un tutore privato che li istruiva al ginnasio e un insegnante di musica ed era particolarmente orientata all'apprendimento delle lingue - russo, tedesco, francese e inglese - come testimoniato da Sabina che racconta che suo padre parlava francese con lei e con suo fratello Jasha, tedesco con Sanja, mentre invece lei e Jasha comunicavano in tedesco (Wachenhut & Wilke 1994: 128)¹⁹.

Nel 1896 Sabina Spielrein si iscrive al ginnasio superiore femminile 'Imperatrice Katherina II' di Rostov sul Don, studia anche piano e canto e impara la lingua ebraica, dimostrando un grande talento negli studi scientifici, musicali e linguistici. Nel 1901 Sabina ha 16 anni e vive la terribile perdita della sua amata sorellina Emilya che muore di tifo a soli sei anni. L'evento condiziona gravemente la sua salute mentale, come si evince dal diario (Carotenuto 1980: 190). Sabina iniziò a soffrire di allucinazioni, di notte si svegliava da incubi e soffriva di attacchi isterici durante il giorno. Nel 1904 Sabina si diploma medaglia d'oro al ginnasio e desidera fortemente di proseguire gli studi iscrivendosi a medicina, ma il suo status di ebrea e donna non le consente di trovare una strada nella Russia del tempo. Si trasferisce allora a Varsavia da alcuni suoi parenti, ma le condizioni psicologiche di Sabina peggiorano così sensibilmente, che i genitori furono costretti a chiedere aiuto in Svizzera dove Sabina sarà accompagnata dalla mamma e dallo zio materno (Richebächer: 384-385).

Il primo istituto in cui Sabina viene ricoverata nell'estate del 1904 è lo Heller Sanatorium per disturbi mentali a Interlaken²⁰, che per una serie di disagi Sabina lascerà dopo quattro settimane per sua esplicita richiesta. Sabina viene allora trasferita a Zurigo da Constantine von Monakov (1853-1930), russo naturalizzato, Professore associato di anatomia cerebrale presso l'Università di Zurigo e fondatore e direttore dell'Istituto di Anatomia Cerebrale della clinica locale per disturbi mentali, il quale, però, decise di non curarla «perché troppo agitata» (Minder 2007a: 159). In questa difficile situazione, si decise allora per il Burghölzli.

¹⁷ Cfr. Ljunggreen 2001.

¹⁸ Cfr. Ljunggreen 1984.

¹⁹ Per la ricognizione dei materiali da cui sono tratte queste informazioni si veda anche Lothane 2007: 368-369.

²⁰ Come si evince dalla cartella di entrata al Burghölzli: cfr. Minder 2007: 155.

3. Sabina Spielrein: da paziente e collaboratrice al Burghölzli a studentessa di medicina

3.1 Il ritrovamento delle cartelle cliniche dell'Istituto Burghölzli di Zurigo

La storia di Sabine Spielrein paziente n. 8793 (Minder 2007a: 156) all'istituto Burghölzli è stata ricostruita grazie anche al ritrovamento delle cartelle cliniche, conservate attualmente presso l'Archivio di Stato di Zurigo, e composte da tredici pagine di annotazioni manoscritte e dattiloscritte da Jung e due realizzate da Bleuler. La documentazione, insieme ad un gruppo di lettere datate dal 18 agosto al 1904 al 7 luglio 1919, fu trascritta poco dopo il 1990 dallo psichiatra svizzero Bernard Minder e raccolta nella sua dissertazione di laurea, discussa nell'anno accademico 1992-93 presso la facoltà di Medicina dell'Università di Berna, pubblicata per la prima volta nel 1994 nell'articolo - estratto dal lavoro di tesi - *Sabina Spielrein. Jungs Patientin am Burghölzli* nella rivista *Luzifer-Amor, Zeitschrift für Geschichte der Psychoanalyse* (Minder 1994), tradotto in inglese da Barbara Wharton (Minder 2001) e oggi disponibile anche nella versione in italiano (Minder 2007b).

La corretta valutazione di tale documentazione va condotta alla luce di una considerazione attenta della situazione personale della paziente e dell'ambiente di lavoro della classe medica di allora, caratterizzato, come risulta dall'archivio del Burghölzli, dalla ridotta disponibilità di medici e di personale infermieristico rispetto alla grande quantità di pazienti (Minder 2007b: 204-205).

3.2 Il Burghölzli e la scuola psichiatrica di Zurigo. Dall'isteria alla schizofrenia, passando per la *dementia praecox*: problemi ideologici e terminologici

La progettazione dell'ospedale psichiatrico di Burghölzli, sulle colline a sud-est della città di Zurigo risale al 1860, quando il neurologo e psichiatra Wilhelm Griesinger, professore di medicina interna dell'Università di Zurigo propone la realizzazione di una clinica moderna per il trattamento della malattia mentale, guidato dalla profonda convinzione che «le malattie mentali sono malattie del cervello», alla luce delle ricerche che si stavano da poco sviluppando. Griesinger, che sarà considerato il fondatore dell'Istituto, morirà purtroppo prima della sua inaugurazione nel 1870 (Graf-Nold 2007: 251).

Ai tre direttori dell'istituto, che si avvicendarono dal 1870 al 1879 - Bernhard von Gudden, Gustav Huguenin e Eduard Hitzig - tutti orientati al trattamento e alla ricerca sulle patologie e fisiologie del cervello, alla luce di concezioni biologiche, che lamentarono spesso l'eccessivo carico di lavoro e furono costantemente

in lotta con l'amministratore, seguì nel 1879 la direzione del giovane trentunenne Auguste-Henri Forel. Nativo della Svizzera francofona e formatosi a Zurigo sotto la guida del primo direttore von Gudden, Forel nei quasi venti anni della sua direzione dimostrò di essere, oltre che un grande scienziato e ricercatore, anche un eccezionale e autorevole organizzatore, guadagnando un grande riconoscimento nel mondo medico. Forel cercò di integrare l'orientamento biologico della psichiatria tedesca con l'"approccio dinamico" e fenomenologico della psichiatria francese (*Ibid.*: 252-255).

Il significativo contributo di Forel alla psichiatria risiede soprattutto «nell'introduzione dell'ipnosi come strumento terapeutico nella pratica psichiatrica quotidiana [da integrare] nelle sue teorie scientifiche» (*Ibid.*: 254) che egli stesso comincerà a sperimentare al Burghölzli sia con i colleghi sia con i pazienti, con sorprendenti risultati per la sua

visione monistica della "unità dei fenomeni cerebrali e psichici" cioè "l'identità di fondo degli stati consci e inconsci della nostra psicologia". Non vedeva alcuna differenza reale tra l'anatomia e la fisiologia del cervello da una parte e gli stati del sentimento e della coscienza dall'altra; propose che si trattasse dello stesso fenomeno "visto ora dall'esterno ora dall'interno" (l'ipotesi dell'identità). Con questa ipotesi Forel liberò l'ipnosi dall'alone confuso della materia scientifica e la rese un argomento di serie ricerche e di riflessioni scientifiche. Nel 1889 pubblicò il suo manuale di ipnotismo che rimase una pietra miliare per trent'anni e fu oggetto di ripetute revisioni [...] Sigmund Freud che nel 1888 aveva tradotto in tedesco il libro di Bernheim e gli aveva anche fatto visita (raccomandato da Forel), dedicò una recensione particolareggiata ed entusiasta al libro di Forel [...]. Nel 1892 Forel fondò il *Zeitschrift für Hypnotismus und Suggestionstherapie* (Giornale di terapia dell'ipnosi e della suggestione) al quale Freud collaborò come coredattore (Graf-Nold 2007: 254-255).

A causa di un eccessivo affaticamento dovuto ai numerosi impegni legati anche alle battaglie sociali che portò avanti convintamente, nel 1898, alla soglia dei 50 anni, Forel si dimise dalla direzione del Burghölzli, interrompendo anche la docenza presso l'università di Zurigo. Il suo successore fu Eugen Bleuler che diresse l'Istituto con grande capacità e brillante spirito imprenditoriale fino al 1927, rendendo il Burghölzli una grande 'comunità terapeutica' e un centro di grande fama, grazie anche all'avvento della psicoanalisi ed alla sperimentazione delle teorie degli psichiatri freudiani portata avanti da Carl Gustav Jung, assistente di Bleuler e in seguito, come vedremo, medico responsabile (Graf-Nold 2007: 256-262). Nei suoi quasi trenta anni di direzione, Bleuler prosegue le ricerche sull'ipnosi del suo predecessore Forel, come dimostrano anche diversi suoi scritti (Minder 2007b: 199-200) e nutre, sin dall'inizio, un grande interesse per tutto quell'insieme di

patologie che fino a quel momento venivano classificate nella categoria della *dementia precox* e che prenderanno il nuovo nome di *schizofrenia* da lui stesso coniato (Bleuler 1911, 1985). L'interesse per questo tipo di studi era nato, da un lato, in seno alle riflessioni su alcuni lavori di Freud cui Bleuler aveva posto particolarmente attenzione già a partire dal 1890 (Richebächer 2007: 378), come ad esempio la recensione di *Studi sull'isteria* di Breuer e Freud (Bleuler 1896), e, dall'altro, grazie alla collaborazione di rinomati studiosi e psichiatri – ricordiamo, tra gli altri, Ludwig Binswanger²¹ e in particolare Constantin von Monakov – che Bleuler attrasse al Burghölzli e con i quali intraprese importanti attività e sperimentazioni (Graf-Nold 2007: 259-260). Non è un caso, infatti, che la teoria di Bleuler sulla schizofrenia si formalizzò nel confronto con le posizioni di von Monakov:

Bleuler aveva sviluppato l'idea che un indebolimento dei percorsi associativi nel cervello è alla base dei processi psicotici e ora sperava di concretizzare la sua ipotesi con esperimenti psicologici associativi del tipo che si stava avviando presso altri istituti psicologici psichiatrici. Quando Jung assunse l'incarico di organizzare il laboratorio di psicologia e di dirigere gli esperimenti associativi nel 1904, durante le serate di discussione si sviluppò per quella ricerca un entusiasmo che Monakov osservò con interesse ma anche con scetticismo: "Il materiale clinico fornito dal Burghölzli fu studiato (soprattutto da Jung, Maeder e Riklin) dal punto di vista delle teorie di Freud e molti sintomi di *dementia praecox* furono interpretati con grande convinzione come meccanismi freudiani anche da Bleuler" [...] (Graf-Nold 2007: 261)

Molto probabilmente, in uno di questi contesti potrebbe essere stato discusso il caso di Sabina Spielrein ed è possibile anche che in seguito lei abbia partecipato alle discussioni (Graf-Nold 2007: 261).

A dicembre del 1900, in un momento in cui «la clinica rinnovata rappresentava chiaramente la scuola francese nel dibattito mondiale sull'isteria» (Minder 2007b: 200), Carl Gustav Jung prese servizio al Burghölzli come medico tirocinante per poi ricoprire, nell'aprile del 1902, mentre stava ultimando la sua tesi di dottorato, il ruolo di primo assistente medico. Poco dopo, si fidanzò con la ventiduenne Emma Rauchenbach (che sposerà nel 1903) e il 23 luglio consegnerà la sua lettera di dimissioni dall'istituto, che lascerà i primi di ottobre. Si recherà

²¹ Ludwig Binswanger fu uno psichiatra svizzero, assistente di Bleuler, che si dedicò, insieme a Jung, agli studi sull'associazione verbale nei quali venne coinvolta anche Sabina Spielrein. Da non confondere con l'omonimo Otto Binswanger, altro psichiatra svizzero che lega il suo nome alla pubblicazione dell'importante lavoro sull'isteria, che non a caso esce nel 1904 (Binswanger 1904), lo stesso anno in cui Sabina viene ospedalizzata.

prima a Parigi per perfezionare la sua formazione e dopo il matrimonio tornerà a Zurigo e riprenderà servizio al Burghölzli nel maggio 1903, come sostituto per le assenze del personale medico. Nel settembre del 1904, quando il medico senior che era in congedo per malattia alla fine si dimise, Jung ottenne ufficialmente, nel mese successivo, il suo posto e il suo appartamento al Burghölzli, dove si trasferì con la moglie Emma. A dicembre dello stesso anno propose la sua candidatura come ‘lettore’ all’Università di Zurigo (Graf-Nold 2007: 262-268; Minder 2007b: 223).

Sono questi gli anni in cui «il professor Bleuler diede a Jung l’incarico di condurre nella clinica degli esperimenti associativi», cui lui si dedicherà assieme al collega Riklin (Minder 2007b: 223 e 226) e sono gli stessi anni in cui maturano i primi lavori di Jung dedicati alla questione dell’*isteria*, «paradigma principale per la ricerca clinica psichiatrica» (Graf-Nold 2007: 276), su cui era stato appena pubblicato l’importante lavoro monografico di Binswanger (1904), ma che per Jung rappresentava ancora un «concetto [...] in pratica tutto da chiarire» [McGuire (a cura di) 1974:11] e la cui «terapia e genesi [...] resta ancora abbastanza estranea alla [...] comprensione, data la relativa scarsità di materiale isterico qui da noi» (*Ibid.* 1974: 4).

Dalle ricerche successive di Jung e dai vari scambi epistolari con Freud emerge che l’interesse di Jung si spostò successivamente sul tema «della *dementia precox*, non solo come risultato della sua esperienza clinica, ma anche attraverso i suoi esperimenti successivi con galvanometro e pneumografo», al fine «di evidenziare analogie tra l’*isteria* e la *dementia precox*» (Minder 2007b: 203).

3.3. La paziente Sabine Spielrein, la diagnosi di isteria e la terapia ‘analitica’

Quando la giovane diciannovenne Sabina Spielrein arrivò al Burghölzli nella tarda serata del 17 agosto 1904, fu appunto Jung, in quanto ‘responsabile’, ad accoglierla e a registrare la sua anamnesi. In base alla valutazione dei sintomi, verrà elaborata la diagnosi di ‘isteria’ di cui sono convinti sia Jung sia Bleuler (Graf-Nold 2007: 276). Il trattamento terapeutico applicato, definito da Bleuler, era quello per la cura delle ‘nevrosi traumatiche’ (Graf-Nold 2007: 298), in linea con la *mission* del Burghölzli, che sembra configurarsi come un

esperimento sia per Bleuler che per Jung: un esperimento per la loro nuova collaborazione dopo le dimissioni di Jung nel 1903 e un esperimento per l’idea di Bleuler di un istinto inteso come comunità terapeutica nella quale ciascuno avesse un’occupazione a seconda delle sue capacità e fosse sostenuto con benevolenza, pazienza e calma; un esperimento anche per gli sforzi di Jung ora supportati in modo innovativo dagli esperimenti associativi, di capire “ciò che accade realmente nei malati di mente” (Graf-Nold 2007: 280).

Jung si occupò di seguire la prassi terapeutica, al fine di ottenere dalla paziente una ‘confessione’, non tramite l’ipnosi e la suggestione freudiane, ma attraverso «il metodo degli esperimenti associativi in cui [...] era intensamente impegnato», basato sull’interpretazione delle «reazioni mimiche alla parola stimolo» quali segni «di un “complesso di tonalità affettiva”» (Graf-Nold 2007: 272).

La posizione di Sabina come paziente di Jung al Burghölzli era particolarmente privilegiata e insolita: non c’è traccia di alcuna relazione sulle sue condizioni ‘fisiche’, come avveniva solitamente per i pazienti ‘isterici’ (Minder 2007b: 221) e venne invitata da Jung a frequentare le lezioni e a prendere parte «ai suoi noti esperimenti associativi, sia come soggetto, sia come assistente alla ricerca» (Lothane 2007: 328). Sabina ricevette anche «il sostegno incondizionato di Bleuler» che «la ammise alle sue lezioni, la coinvolse nella ricerca psicologica in atto e alla fine la raccomandò incondizionatamente perché fosse iscritta all’università per studiare medicina» (Graf-Nold 2007: 299)²².

Dopo circa nove mesi e mezzo di permanenza alla clinica Burghölzli, il primo giugno 1905 Sabine Spielrein viene dimessa²³. Lo scioglimento della prognosi è formulato ufficialmente da Jung nella cartella clinica precedente a quella della dimissione, datata 28 aprile 1905, in cui egli scrive che la paziente «è chiaramente migliorata ed è più calma» (Minder 2007a: 177) e confermato già precedentemente da Bleuler in una lettera che il direttore scrisse dalla clinica alla signora Spielrein, in data 13 febbraio 1905, in cui si comunica che la paziente è «costantemente migliorata» e che «i sintomi isterici sono ampiamente assenti, e di conseguenza si può ritenere che sia guarita» (Minder 2007a: 186).

Una interessante ricognizione sulla natura e sull’evoluzione della malattia della Spielrein viene fornita dalla relazione clinica stilata da Jung il 25 settembre 1905 e indirizzata a Freud (Minder 2007c), ma a lui mai recapitata e consegnata, invece, alla signora Spielrein. Il documento è di particolare rilevanza per una serie di motivazioni.

In prima istanza, esso attesta un primo tentativo di Jung di entrare in contatto con Freud, precedente rispetto alla data ufficiale (dell’11 aprile 1906) dell’inizio della loro corrispondenza [McGuire (a cura di) 1974]; in seconda istanza la lettera stabilisce il *terminus post quem* l’utilizzo di metodi alternativi rispetto all’ipnosi fino a quel momento praticata per curare i pazienti isterici²⁴, anche se, rispetto a

²² Il certificato medico scritto ‘a mano’ da Bleuler e richiesto dall’Università di Zurigo per l’immatricolazione è in Minder 2007a: 187.

²³ Cfr. la cartella clinica di dimissioni in Minder 2007a: 177.

²⁴ Cfr. il resoconto presente in Minder 2007b: 221-233.

quanto dichiarato da Jung, dalla lettura delle cartelle cliniche non emergono molte indicazioni sul “metodo”, tranne che in alcuni pochi casi (Minder 2007b: 220). In terzo luogo, tale relazione, certifica, insieme ad altro materiale, come Sabina Spielrein fosse «la prima paziente isterica di Jung con la quale egli aveva utilizzato il metodo freudiano» (Minder 2007c: 245): «seguendo il Suo metodo» - scriverà Jung - «ho analizzato nel suo complesso la situazione clinica con buoni risultati fin dall’inizio» (Minder 2007b: 217; 2007c: 241)²⁵. Quest’ultimo aspetto ha, infine, sicuramente un legame con lo *status* particolare di cui godeva Sabina come paziente, come già segnalato.

A questo proposito, lo stesso Jung in una lettera a Freud del 4 giugno 1909 definirà la Spielrein il suo «caso psicoanalitico da manuale», conservando «per lei una particolare gratitudine e affezione» [McGuire (a cura di) 1974: 246]²⁶.

3.4 Sabine Spielrein studentessa all’Università di Zurigo

Allo stesso tempo una vita senza la scienza non è immaginabile per me. Che cosa mi resterebbe senza la scienza? Il matrimonio? Ma quel pensiero mi atterrisce: talvolta il mio cuore desidera ardentemente la tenerezza, l’amore, ma è solo una manifestazione illusoria, fuggevole, superficiale che nasconde la più pietosa prosaicità. Il prezzo è la sottomissione della personalità [Bose & Brinkmann (Hrsg.) 1986: 215-216; Wackenhut & Willke 1994: 177].

Sabina scrisse questo pensiero nel suo diario in russo²⁷ il 25 Aprile 1905, dopo il primo giorno alla facoltà di medicina, per la quale aveva fatto domanda di immatricolazione il 17 aprile 1905, «pagando 17 franchi per i diritti di cancelleria» e ricevendo «il numero di matricola 15546», mentre era ancora al Burghödzli, da cui fu dimessa il 1 giugno 1905 per trasferirsi «in uno dei numerosi pensionati nel quartiere Platten che a Zurigo era noto come la ‘colonia russa’» (Richebächer 2007: 392).

All’università Sabina Spielrein segue le lezioni di zoologia del professor Lange,

frequenta le lezioni di botanica di Schinz; quelle di osteologia di Felix; le lezioni di antropologia fisica sistematica (morfologia delle razze umane) tenute da Martin; e quelle

²⁵ Per i dettagli sulla natura e la funzione della *Relazione* rinviamo alla particolareggiata analisi di Minder 2007b, 2007c.

²⁶ Non è sicuramente un caso che, dopo le sue dimissioni, Sabina Spielrein rimase in terapia da Jung come paziente esterna per altri quattro anni.

²⁷ Il diario, insieme ad altri scritti inediti della Spielrein sono pubblicati in Bose & Brinkmann (Hrsg.) 1986; Wackenhut & Willke 1994. Si veda anche Cifali 1983.

di antropometria con esperimenti pratici su persone viventi. Studia anche il comportamento di uomini e donne in gruppo, la genetica e l'evoluzione della razza; con Bleuler segue la psichiatria generale e specialistica (Richebächer 2007: 395).

Sabina continuerà a raccontare nel suo diario russo i progressi negli studi e l'intensificarsi dell'amicizia con Jung, che nel 1905 vive un momento di particolare successo perché «a metà febbraio la facoltà di medicina di Zurigo accetta la sua tesi post laurea e gli conferisce il ruolo di lettore di psichiatria all'inizio della sessione estiva del 1905 [...] per la durata di sei sessioni», e, allo stesso tempo il direttore Bleuler lo richiede al Burghöldzli quale assistente medico, ruolo che Jung ricoprirà a soli 31 anni (Richebächer 2007: 395-396).

Durante gli anni degli studi universitari Sabine Spielrein inizia la sua collaborazione scientifica con la clinica di Zurigo partecipando, assieme a Binswanger e a Jung, agli studi sull'associazione verbale (Corsa 2000: 44n).

L'11 maggio 1908 la Spielrein supera «il suo esame preliminare di anatomia e fisiologia» (Richebächer 2007: 398) per l'«ammissione alla facoltà di medicina e in agosto partirà per passare un'estate a lungo attesa con la sua famiglia a Rostov sul Don» (Lothane 2007: 338): in questo periodo si infittisce la corrispondenza con Jung, nel segno di una «particolare amicizia»²⁸. Intorno alla fine del 1909 la Spielrein pensò di lasciare Zurigo e trasferirsi a Heidelberg, come testimonia una «lettera di raccomandazione di Bleuler del 16.10.1909 scritta a macchina nella cancelleria del Burghöldzli», ma l'«impensabile trasferimento» non avrà mai luogo (Lothane 2007: 355).

In questo stesso periodo Sabine Spielrein comincia ad elaborare il materiale che avrebbe costituito la sua tesi di laurea, il cui relatore sarà lo stesso Jung. Nel dicembre 1910 presenterà «alla facoltà di medicina le sue prove scritte di esame», supererà gli esami il 20 gennaio 1911 e il 9 febbraio successivo discuterà la tesi²⁹, che sarà pubblicata sullo *Jahrbuch*³⁰ di quell'anno. Dall'11 ottobre 1911 la dottoressa Spielrein comincerà a partecipare ai seminari del mercoledì³¹ della Società Psicoanalitica di Vienna (Lothane 2007: 356).

4. La tesi di laurea, gli studi sulla schizofrenia e altri lavori

²⁸ Le lettere che comprovano questo rapporto sono pubblicate in Carotenuto (Hrsg.) 1986.

²⁹ Cfr. Swales 1992: 16.

³⁰ Spielrein 1911.

³¹ Cfr. Balsam 2003; Nunberg & Federn 1974.

La tesi di laurea di Sabina Spielrein, dal titolo: *Über den psychologischen Inhalt eines Falles von Schizophrenie (Dementia praecox)*³² «è la prima dissertazione con orientamento psicoanalitico scritta da una donna» (Richebächer 2007: 403), uno dei primi resoconti interpretativi sulla schizofrenia (Spielrein 1986a: IX) e uno dei primi lavori in cui viene utilizzato il termine *schizofrenia* coniato da Bleuler (Dovetto 2015: 161; Corsa 2010: 77). Il lavoro «testimonia la sensibilità linguistica dell'autrice e il suo talento, largamente riconosciuto *in primis* da Jung e Freud, per cogliere decifrare i processi inconsci» (Richebächer 2007: 403), oltre a rappresentare il frutto degli studi della *scuola di psichiatria* del Burghölzli, come rivela il titolo stesso del lavoro che presenta entrambi i termini di *dementia praecox* e *schizofrenia*.

Il 26 novembre 1910 Sabina affida al suo diario le aspettative sul suo futuro, con l'obiettivo di raggiungere un posto nell'associazione psicoanalitica grazie al suo lavoro di tesi. Le annotazioni nel diario rilevano che precedentemente, verso la fine di settembre del 1909, Sabina aveva incontrato Jung per «chiedergli il suo parere riguardo allo scritto che stava maturando sulla schizofrenia» (Corsa 2000: 48), mentre in una nota dell'8 settembre 1910 «esprimeva la sua preoccupazione sul destino della dissertazione ormai totalmente elaborata che era stata controllata solo in minima parte da Bleuler. Il prof. Bleuler suggerì di interessare lo stesso Freud avvalendosi dell'intercessione di Jung al fine di pubblicare il lavoro in una delle riviste che si occupavano di di psicoanalisi» (Corsa 2000: 49).

La dissertazione sarà discussa il 9 febbraio 1911 e pubblicata nella prima parte del terzo volume dello *Jahrbuch*³³, assieme a "Il caso Schreber" di Freud, "Osservazioni psicoanalitiche su un caso di paranoia (dementia paranoides) descritto autobiograficamente (Caso clinico del presidente Schreber)"³⁴ e la prima parte de "La libido: simboli e trasformazioni" di Jung³⁵, lavoro, quest'ultimo, che presenta molteplici riferimenti alla tesi di Sabina. Carotenuto ha sottolineato come «lo scritto della Spielrein accompagni realmente il lavoro di Jung e viceversa, nel senso che lo scritto di Jung, basato esclusivamente su considerazioni teoriche, potrebbe in parte rifarsi al lavoro sul campo della Spielrein» ed effettivamente nell'interpretazione del linguaggio di una paziente schizofrenica, l'autrice sembra confermare «le ipotesi di Freud, ma specialmente quelle di Jung, vale a dire che il linguaggio schizofrenico non è illogico, anzi può essere letto e compreso

³² Spielrein 1911, 1986.

³³ Spielrein 1911.

³⁴ Freud 1911.

³⁵ Jung 1911.

soltanto alla luce di un linguaggio più arcaico che può essere fra l'altro direttamente legato al sogno» (Carotenuto 1986a: X).

In un primo tempo questo scritto d'esordio venne di fatto assai ben accolto dalla comunità psicoanalitica, e ampiamente citato da parte di Jung in *La libido: simboli e trasformazioni*. Negli anni successivi esso però scomparve del tutto dai riferimenti bibliografici della letteratura specializzata, fatta eccezione, come ricorda Carotenuto, per un'estesa presentazione dello scritto comparsa, con circa nove anni di ritardo, su una rivista psicoanalitica anglosassone (Corsa 2000: 51)

e fu tuttavia richiamato più volte da Jung e Freud nella loro corrispondenza.

Nello stesso periodo l'attenzione della Spielrein era rivolta al suo secondo lavoro *La distruzione come causa della nascita* (1912)³⁶, «considerando unanimamente dalla critica come il suo contributo più originale e valido», anche se è «grazie al suo primo scritto che Sabina Spielrein uscì dall'isolamento, offrendo un'interpretazione della schizofrenia che, seppur “scattata da un'evidente molla personale”, le permise di intravedere aperture intuizioni di straordinaria portata» (Corsa 2000:52), anche sotto il profilo linguistico. I due lavori hanno comunque un legame: Corsa ha ipotizzato che per *La distruzione come causa della nascita*

il suggerimento clinico iniziale fosse stato offerto proprio dall'analisi condotta sulla «sua paziente», la stessa che ella stava già studiando in maniera approfondita per l'articolo di esordio. In vari passi dello scritto sulla pulsione di morte la Spielrein utilizzò infatti alcune osservazioni scaturite dal trattamento della sua prima malata che, con ogni probabilità, allora risultava essere anche l'unica paziente dalla indagata con l'ausilio dello strumento psicoanalitico (Corsa 2000: 57).

Inoltre, il nome stesso della paziente, che risulta essere Marta N., viene dichiarato nel secondo lavoro della Spielrein³⁷ e non nel lavoro di tesi, in cui «l'autrice si riferisce sempre alla malata chiamandola semplicemente “paziente”» (Corsa 2000: 59).

5. Il sistema instabile³⁸ nel caso clinico di Martha N.

³⁶ Spielrein 1912, 1986b.

³⁷ Il nome appare in Spielrein 1986b: 84.

³⁸ Cfr. Dovetto (a cura di) 2020.

5.1 Il caso clinico

Gli studi degli ultimi anni hanno portato a una concezione della schizofrenia (dementia precox) che sotto diversi aspetti necessita di una base empirica più estesa. Ho intrapreso l'indagine di un caso di demenza paranoica, senza seguire i canoni della scienza ufficiale, ma guidata unicamente di dare uno sguardo più approfondito all'anima di questa paziente. Ho scelto questo caso perché la paziente, una donna intelligente e di buona cultura, offre una vasta produzione che a prima vista sembrerebbe un *groviglio di frasi senza senso*. Ritengo opportuno riportare il materiale integralmente cioè quasi *parola per parola*, così come è stato riferito dalla paziente, in modo che il lettore possa verificare gli elementi su cui si basano le mie conclusioni [...]. Le prove a sostegno della mia interpretazione derivano in molti casi da *affermazioni dirette e spontanee della paziente*. [...]. All'inizio ho dovuto prestare molta attenzione ai particolari, per essere sicura dell'esattezza delle mie conclusioni, mentre in seguito, ad esempio nel capitolo intitolato «Impressioni infantili...», quando conoscevo già abbastanza bene il *linguaggio della paziente*, ho potuto prendere la strada più breve, traducendo direttamente i suoi discorsi nel *nostro linguaggio*, senza tormentare la paziente con eccessive domande³⁹ (Spielrein 1986a: 1-2).

Così scrive Sabina Spielrein nell'introduzione al suo lavoro, indicandoci il suo 'metodo', per poi passare alla storia anamnestica della donna, fornita dal marito, ma «non [...] completa, perché essa, come dice anche il marito *parla confusamente*»⁴⁰ (Spielrein 1986a: 3) e alla descrizione dello *status praesens* della paziente in rapporto al quale colpiscono i parametri *affettività* e *linguaggio*:

Affettività: insufficiente. La paziente dà l'impressione di un cattivo attore che, non riuscendo a comunicare i suoi sentimenti al mondo esterno, per compenso diventi esageratamente patetico. Il pathos della paziente ha un che di forzato; l'espressione della faccia rimane rigida, talora seria e talora vuota, lasciando intravedere alla fine un sorriso. Il suono della voce è poco modulato. Il pathos sembra vuoto e in fondo «senza affetto».

Linguaggio: molto confuso, talvolta misto a giochi di parole senza senso. Talvolta ermetico e privo di contenuto. (Spielrein 1986a: 4).

Una volta delineato il profilo della sua paziente, indagato «più con la lente della psichiatra che con quella della psicoanalista, la Spielrein inizia l'analisi del materiale verbale che Marta N. espone in quantità abbondante, indotta anche dalle sollecitazioni provenienti dagli esperimenti associativi» (Corsa 2000: 60), di cui Sabina aveva avuto comprovata esperienza al Burghöldzi, come paziente e come collaboratrice di Jung. L'utilizzo di tale tecnica serve, infatti, a stimolare la

³⁹ Corsivi miei.

⁴⁰ Corsivo mio.

produzione verbale perché «nell'esperimento associativo si passa attraverso una serie di parole stimolo una delle quali colpisce il bersaglio cioè tocca un complesso» (Spielrein 1986a: 11): si tratta del «complesso autonomo di natura affettiva teorizzato da Jung in *Psicologia della dementia precox* e più compiutamente sviluppato in *Il contenuto delle Psicosi*, e da lui considerato il nucleo psicologico originario responsabile del disturbo schizofrenico» (Corsa 2000: 60).

Ma al di là delle connessioni, del resto inevitabili, con le teorie di Jung, spesso riconosciute in maniera univoca dalla letteratura di riferimento, alla quale si rimanda, occorre riconoscere al contributo della Spielrein

un indiscutibile valore storico, trattandosi di una delle pionieristiche prove di lettura della demenza precoce in chiave psicoanalitica, ma anche un'insospettabile forza dottrinale, regalando inediti sviluppi di pensiero e anticipazioni di grande rilievo (Corsa 2000: 61).

In particolare, la sperimentazione applicata nel lavoro di decodificazione del «linguaggio verbale e non verbale di Marta N., pure in situazioni di caotico non-senso caratterizzate da un'ineluttabile interdizione alla comunicazione», conduce l'autrice a «proporre, in maniera quasi inconsapevole, una sorta di proto-modello di una teoria psicoanalitica della schizofrenia, che si diversifica nettamente da quella di Freud-Schreber, ma anche da quella teleologica junghiana» (Corsa 2000: 61).

Il metodo applicato dalla Spielrein a nei colloqui con la paziente assomiglia, come da definizione fornita dalla stessa autrice nell'introduzione al lavoro, a quello di «un giudice istruttore che si immedesima a tal punto nel fatto da «sentire» in un certo qual modo ogni parola» (Spielrein 1986a: 2), in base a «un modello di interpretazione della schizofrenia in cui prevale la tensione a restaurare il senso delle comunicazioni fatte dalla malata». Il processo prevede la ricostruzione del significato simbolico attraverso la «scomposizione del pensiero psicotico»: secondo Spielrein, «ogni idea espressa dalla paziente può infatti subire una 'sostituzione simbolica' e spesso 'l'immagine [comunicata dalla malata] si serve di un travestimento simbolico'» che avverrebbe secondo il meccanismo, «già messo in luce da Freud, della 'rappresentazione mediante l'opposto'» (Corsa 2000: 63).

Durante l'analisi, la Spielrein si accorge, da un lato, che «l'espressione di un'idea attraverso il suo negativo o attraverso il suo opposto si ripete sempre nelle formazioni simboliche della paziente» (Spielrein 1986a: 6), riferendosi più volte al Freud de *L'interpretazione dei sogni* e del *Significato opposto delle parole primordiali*, e, dall'altro, che «il parallelismo con il pensiero mitologico mette in luce una straordinaria affinità fra il meccanismo onirico e il pensiero arcaico» (Spielrein 1986a: 73), con evidente riferimento alle teorie di Jung.

Tuttavia, lo schema seguito e applicato dalla Spielrein sembra in qualche modo affrancarsi dai suoi maestri e approdare a posizioni maggiormente ‘fenomenologiche’, che risentono dell’influsso delle riflessioni sul tema elaborate da Ludwig Binswanger⁴¹, con cui Sabina entrò in contatto quando era al Burghöldzli, collaborando agli esperimenti associativi dello studioso, a uno dei quali Sabina stessa si era sottoposta nel 1907⁴².

5.2 Il linguaggio patologico di Martha N.

Il parlare «confusamente» (Spielrein 1986a: 3) di Martha N. è il chiaro segnale dell’alterazione dell’espressione linguistica, tipica della patologia schizofrenica, che attiene a tutti

quei fenomeni in cui si manifesta una scissione (*Spaltung*) della personalità; è definita infatti con come «una tipica “malattia della coscienza”, una sindrome dissociativa che disgrega l’unità dell’io e che, come indica la sua stessa etimologia, dà luogo ad una “divisione della mente”» (Dovetto 2015: 161)

Le alterazioni implicate coinvolgono il pensiero interessando, da un lato i “disturbi della forma”, e dall’altro i “disturbi del contenuto”: tra ai primi, riguardanti «l’alterazione della strutturazione o ideazione, ossia della funzione che relaziona tra loro le singole idee» vanno annoverati «i fenomeni di accelerazione (fuga delle idee)» e «di rallentamento (diminuzione del contenuto idetico fino ad arresto del pensiero)» e i fenomeni quali «deragliamento sintattico semantico, tangenzialità, povertà di contenuto, mancanza di scopo, illogicità, ridondanza procedurale, neologia e concretismo (incapacità astrattiva)», mentre tra i secondi, che investono il problema della «alterazione delle singole idee» va incluso il delirio (Dovetto 2015: 161-162).

L’attuale letteratura di riferimento sul tema del linguaggio patologico schizofrenico - alla quale si rinvia - concentra la sua attenzione in rapporto a:

l’uso delle parole nei testi schizofrenici con riferimento soprattutto alla problematica ricorrenza in essi, nell’ambito delle *function words*, dei pronomi personali, dei termini di natura causale nonché delle parole contenuto (*content words*) relative all’ambito semantico dell’esperienza percettiva e comunque delle emozioni (Dovetto 2015: 162).

⁴¹ Cfr. Corsa 2000: 64-65.

⁴² McGuire 1984.

Nella prospettiva pioneristica in cui la Spielrein si pone nell'avanzamento del suo lavoro, il linguaggio di Martha N. sembra riflettere esattamente questi aspetti. Si procederà ora all'analisi dei passaggi scelti, maggiormente significativi dal punto di vista linguistico, tratti dagli stralci dei dialoghi 'terapeutici' annotati fedelmente dalla Spielrein durante le sedute con la sua "paziente"⁴³.

Dopo l'*Introduzione*⁴⁴ e dopo aver tracciato l'*Anamnesi (dalla storia clinica)*⁴⁵ della paziente e aver descritto il suo *Status praesens*⁴⁶, la Spielrein suddivide il suo lavoro in nove capitoli dai titoli particolarmente significativi:

1. «Cattolicizzazione»
2. «Esperimenti sistino psicologici»
3. «L'Istologia e la sua cura»
4. «La questione industriale o economica»
5. «La Poesia tropicale e il simbolismo dell'acqua»
6. «Ferro, Fuoco, Guerra»
7. «Complesso di povertà e simbolismo dell'abbigliamento»
8. «Discorsi tratti dall'anamnesi»
9. «Impressioni infantili, idee di trasformazione, sogni»

⁴³ Il testo da cui si cita è Spielrein 1986a. I testi dei dialoghi della 'paziente' sono citati in corpo minore rientrato, mentre gli esempi – da noi numerati per ogni capitolo della tesi dell'autrice – contengono le interpretazioni ai dialoghi fornite dalla Spielrein. Per evitare la ridondanza del riferimento bibliografico del testo da cui si cita, si è scelto di inserire i numeri di pagina, sia per i testi dialoghi, sia per quelli delle interpretazioni di essi, alla fine di ogni citazione e/o di gruppo di citazioni, tra parentesi quadre.

⁴⁴ Spielrein 1986a: 1.

⁴⁵ Ibid.: 2

⁴⁶ Ibid.: 4

1.

Il termine “*Cattolicizzazione*”, che contrassegna il primo capitolo, identifica chiaramente un neologismo: «la paziente inventa perfino un verbo, «cattolicizzare», che si riferisce al «cattolico» (cioè al marito) e che per lei significa «trattare come un cattolico» (che si entusiasma per l'amore sessuale = poesia cattolica) [4-5].

Del testo del dialogo:

Domanda: «Cosa intende per cattolicizzare?»

Risposta: «In relazione alla storia dell'arte abbiamo Michelangelo, l'arte Sistina e la Madonna. Questa è venuta in contatto con l'arte di Laocoonte, quindi è in connessione con Laocoonte. L'arte Sistina è l'arte sessuale. L'arte sistina deriva da quella di Laocoonte o arte della generazione. L'arte sistina può provocare l'arte sessuale: davanti a un bel quadro si può diventare poetici e forse dimenticare il dovere. La poesia sistina e la poesia dei cattolici; essa deve avere un nesso con la Madonna, con Raffaello e con tutta la poesia cattolica» [4-5]

l'interpretazione fornita dalla Spielrein mira ad identificare delle associazioni in base alle quali emerge l'attenzione per il linguaggio metaforico e simbolico:

- (1) «L'arte sistina» (Cappella) oppure la religione cattolica (arte = poesia) è connessa alla bellezza (Madonna, Raffaello, Michelangelo);
- (2) Dall'arte sistina deriva quella sessuale: «Davanti a un bel quadro si può diventare poetici e forse dimenticare il dovere». La frase «dimenticare il dovere» sulla bocca di una donna sposata lascia trapelare l'elemento erotico della poesia così che si può interpretare «poetico = innamorato»;
- (3) Dall'arte sessuale essa fa derivare senza preamboli «l'arte della generazione» (creazione di nuove generazioni) che viene chiamata «arte di Laocoonte» dato che il suo simbolo è Laocoonte;
- (4) La «religione» è considerata anche simbolo della sessualità, è determinata nella paziente più che altro dal fatto che la religione come elemento spirituale rappresenta il contrario della sessualità cioè dell'elemento fisico.

[5-6]

La conclusione del capitolo è affidata al riconoscimento della «espressione di un'idea attraverso il suo negativo o attraverso il suo opposto» che «si ripete sempre nelle formazioni simboliche della paziente» [6].

2.

Il secondo capitolo riguarda gli “esperimenti sistino-psicologici” che evocano il legame con gli esperimenti di associazione verbale cui la paziente è stata sottoposta anche dal dott. Jung.

Il dialogo è innescato dall’input fornito dalla Spielrein, che chiede alla paziente se avesse mai incontrato una «psiche migliore» del marito insegnante, nei confronti del quale Martha N. «non provava alcun rispetto» soprattutto per la storia che il marito avrebbe avuto con una delle sue allieve, una «ragazza bella e ricca» che «figura nelle sue descrizioni con il termine [...] donnaccia» [3-4]⁴⁷.

Martha N. risponde che tra le persone dell’Istituto c’era il Prof. Forel e prosegue dicendo di aver imparato

a conoscere l’amore sessuale in veste di trota come obbligo navitico (?). Dovrebbe esistere da qualche parte una religione superiore, una psiche superiore: spiriti che cercano il Signore, che cercano la domenica; la donnaccia (l’allieva del marito) mi ha tolto la religione, la fede; è uno sfasamento animalesco, uno sfasamento della sessualità, che ha un nesso con il dottor Laoconte. Esiste una *marmite* psicologica, animale e vegetariana (francese per padella). Vegetariana e la padella che è in relazione col disprezzo della carne. Quando la verdura diventa impura sessualmente, allora anche la padella vegetariana è insufficiente. La *marmite* è la padella; essa è in relazione con i doni di Dio, che manda il cibo [6-7]

Spielrein nota che

per spiegare questo sfasamento «sessuale» la paziente parla di tre tipi di padella (dove al posto della parola padella usa la parola «marmite»). Noi possiamo provvisoriamente attribuire alla «padella psicologica» un significato particolare rispetto a quella animale e vegetariana. La paziente viene trattata anche come esperimento sistino psicologico; e a questo corrisponderebbero per così dire una padella psicologica e una sistina, e quest’ultima si dividerebbe di nuovo in due parti: una «vegetariana», che è in relazione con il «disprezzo della carne» (cioè sarebbe la negazione della sessualità) e una «animale» (cioè l’accettazione della sessualità) [7]

La paziente continua sullo stesso tema, per poi parlare delle «fantasie relative alle origini dell’uomo» [8] e arrivare a raccontare della sua esperienza con il dott. Jung, che sostituisce in qualche modo la figura del dott. Forel.

⁴⁷ Il termine tedesco utilizzato da Martha N. per donnaccia è *Frauenzimmer*.

Martha N. afferma di essere stata trattata «con entusiasmo» da Jung come «esperimento psicologico», facendo riferimento sicuramente ad uno degli esperimenti di associazione verbale a cui era stata sottoposta [9].

L'esperimento associativo sarebbe iniziato

- (1) con la soluzione spiritistica della *questione religiosa* o della *questione sistina* [9]⁴⁸

in cui, secondo Spielrein, da un

- (2) livello più superficiale (negativo) riguardante la religione si passa alla questione più profonda – sistina – legata attraverso una «o» [9]

e per la quale

- (3) il termine questione che la paziente usa molto volentieri deriva certamente dalla questione sessuale del professor forelle che la paziente conosce almeno di nome [9].

La paziente continua affermando che

Il dottor J. avrà lavorato con la suggestione e con l'ipnosi per scandagliare la pazzia; l'alcol è collegato a questo: Lo spirito del vino che viene trasmesso alla psiche. L'alcol viene adoperato in medicina per la purificazione [9,10]

suggerendo un'interpretazione medica per la quale

- (4) L'alcol al pari del fuoco purifica ogni cosa; quindi il suo ruolo viene identificato con quello del fuoco [10].

Per Martha N. la purificazione

È una descrizione dei laghi italiani, essi vengono alla luce attraverso una fenditura della terra; Perciò nascono le leggende mitologiche degli italiani ...oh come lo devo dire? [10]

La chiave interpretativa fornita da Sabina riguarda una serie di associazioni verbali e di contenuto per le quali:

⁴⁸ Corsivi e grassetto nostri.

- (5) La parola italiano viene usata dalla paziente come termine equivalente di bellezza, poesia, arte e simili (come abbiamo visto = amore); un lago italiano sarebbe perciò un bel lago pieno d'amore. La donna viene identificata con la terra come la paziente dirà esplicitamente più tardi;
- (6) L'acqua che esce dal corpo della donna potrebbe essere in relazione con la creazione dell'uomo; pensiamo al liquido amniotico! Di conseguenza la cura psichica che del dottor J. sarebbe una descrizione dei processi di formazione dell'uomo.

[10]

Tornando a parlare del dottor J., la paziente prosegue dichiarando:

il dottor J. era perseguitato dall'amore che gli procurava l'allegria e gli dava la cura mistica del problema sessuale (questione dell'alcol), era cioè perseguitato dalla simpatia, che può tramutarsi in antipatia. *Sono stata percossa per le strade di Basilea*. Ciò ha relazione con il *banco del vinaio*, simbolo del carnevale, che potrebbe allontanare la brutalità, forse la brutalità del vino. Nel vino c'è molta volgarità [...] Nel carnevale c'è la Santa fema. *Banco del vinaio* è l'esame anatomico, autopsia o frenologia. Il banco del vinaio può essere per così dire una *autopsia dell'anima* [10-11]⁴⁹

Spielrein decifra:

- (7) L'illusoria presenza del dottor J. a Basilea è giustificata: la paziente sa benissimo che il dottor J. è oriundo di Basilea. Le espressioni usate fanno capire in che in quella città essa viene giudicata dal dottor J., poiché il banco del vinaio assume per lei il significato di «autopsia dell'anima» = «esame anatomico»;
- (8) abbiamo qui lo stesso processo psicologico evidenziato nella frase «soluzione spiristica della questione sistina», si parla cioè ancora una volta della sessualità mediante il suo opposto (autopsia dell'anima): il suo corrispettivo materiale e la locuzione «esame anatomico». [...] «Frenologia» sarà spiegata più avanti;
- (9) l'espressione «percossa per le strade di Basilea» si richiama ad una parte all'istituzione del banco del vinaio, dall'altra all'esperimento associativo [...]. «Banco del vinaio» perciò è un'espressione ironica molto indovinata che sta per «esperimento associativo».

[11-12].

⁴⁹ Corsivi nostri.

La ‘seduta’ della paziente continua con su diversi argomenti inerenti temi psico-religiosi che necessiterebbero, per essere compresi, di «studi storici adeguati [...] fino a ora quasi del tutto inesistenti» [18].

3.

Nel terzo capitolo, dedicato all’*‘Istologia e la sua cura’*, Spielrein interpreta l’utilizzo di termini ‘tecnici’ da parte di Martha N:

- (1) Con il termine «istologia» la paziente intende indicare una malattia e precisamente una malattia dei tessuti;
- (2) la paziente distingue ulteriormente fra «istologia psichica» e «istologia fisica». Con «istologia psichica» intende «la diminuzione dell’intensità dell’amore una specie di timore umano unito alla malinconia». [...] L’istologia fisica «è forse una trascrizione dei processi mestruali uniti alla purificazione, collegati quindi con il ciclo periodico femminile»;
- (3) mediante la parola «tessuti» vengono indicati i tessuti dell’organo sessuale femminile;
- (4) il concetto di «istologia» assume un significato traslato dal momento che esso non solo indica la malattia del tessuto ma anche lo stato depressivo che si accompagna ad essa;
- (5) la frase «È una trascrizione dei processi mestruali» *ricorda nella struttura*⁵⁰ quella citata nel capitolo precedente «È una descrizione dei laghi italiani»;
- (6) «Il ciclo periodico femminile» *sta al posto di*⁵¹ periodo delle donne. «Periodo» = purificazione, non ha bisogno di essere spiegato: l’idea secondo la quale il periodo è una purificazione del sangue si trova ovunque;
- (7) La paziente distingue la purificazione femminile da quella maschile chiamando quest’ultima «purificazione spermatica».

[18-19]

La paziente ad un certo punto, nel raccontare i fatti nella sua vita che riguardano la madre e il figlio «vive le vicende di entrambi», attuando un «procedimento di identificazione», diventando «da una parte madre» e assumendo dall’altra «un atteggiamento infantile». «La spiegazione - dice Spielrein - ci è data dalla

⁵⁰ Corsivo nostro.

⁵¹ Corsivo nostro.

allucinazione in cui la paziente si trasforma in una “piccola trota”» [23], come aveva già indicato nel secondo capitolo:

- (1) Sappiamo che la paziente riversava il suo amore sul dottor J. = prof. Forel , di qui l'espressione «una piccola trota» (die Forel = trota) [...];
 - (2) Come madre vive fino in fondo il destino di sua madre appunto la madre reale era stata operata a Berna dal professor Kocker. La paziente lo scambia con Koch «che ha scoperto il vaccino contro la tubercolosi». [...]
- [23]

Dopo poco, la paziente torna sul termine *marmite* di cui aveva già discusso nel secondo capitolo:

La linfa è *marmite*. Consultate la chimica di Kocher; essa è legata alla tubercolosi. È provato che lo stesso professor Kocker è alcolista. L'alcool deve essere allungato con caffè e pane per poter passare attraverso il tubo digerente ed essere espulso insieme alle feci; l'alcol mescolato con acqua minerale, caffè latte e pane genuino.

Domanda: *Marmite* significa in tedesco padella ?

Risposta: Sì è la padella di Kocher, la pentola della chimica!

[24]

e Spielrein prosegue:

- (1) Sappiamo che gli uomini sono generati dalla chimica;
- (2) di conseguenza la padella in cui si verifica l'avvenimento sarebbe ancora una volta l'utero;
- (3) la parola «Kochtopf» (pentola) usata al posto di «Pfanne» (padella) scaturisce da un'associazione di idee che connette Kocker (chirurgo) con Kochen (la cucina);
- (4) Il concetto che può essere messo in discussione quello espresso da «Kochen» (cucinare). In tale verbo si scorge, prima di tutto, un'allusione al prof. Kocher, in secondo luogo il cucinare implica un riscaldamento con il fuoco, e il significato del fuoco, che purifica ogni cosa, ci è ormai noto;
- (5) sappiamo che «diventare un bambino» nel linguaggio della paziente significa «mettere al mondo un bambino».

[24-26]

Alla fine del capitolo Spielrein trae interessanti conclusioni sul rapporto esistente, che si rivela molto fluido, tra i segni e i significati:

È interessante notare che la paziente non attribuisce sempre lo stesso significato ai suoi concetti: per esempio l'istologia per lei è ora una malattia di tessuti, ora lo stato depressivo che spesso si accompagna la malattia. Il termine *marmite* di solito ha il significato di padella, però per una volta vuol dire anche «linfa». La paziente tiene fissi concetti generali, ma i dettagli a volte vengono modificati. Qualche volta si ha l'impressione che la paziente sia alla ricerca di espressioni adeguate, cioè di simboli [28].

4.

Il quarto capitolo affronta la 'questione industriale o economica' in relazione al "complesso di povertà" della paziente, scaturito dal fatto che «il marito le preferiva una ragazza più bella e più ricca» [28]:

- (1) In conseguenza del complesso di povertà le sue fantasie di moltiplicazione ruotano attorno all'aumento dei «benedetti soldi»;
- (2) durante la prima analisi disse: «il ricamo viene a contatto con la prostituzione per guadagnare denaro». È risultato che chiama se stessa «ricamo» perché deve procurarsi il denaro ricamando; sovente poi si autodefinisce anche «prostituta»;
- (3) usa spesso «ricamare» (sticken) anziché «soffocare» (ersticken) per l'ostruzione della laringe, dell'esofago e dell'intestino dovuta all'onanismo. [...] La paziente non si sforza di fare distinzione fra i due concetti.

[28-29]

La questione è affrontata dal punto di vista linguistico anche nella complessa argomentazione sul "problema relativo alla trasformazione delle sostanze" [32]:

- (1) La paziente dice che «ne derivano delle osservazioni della funzione cerebrale». «Contemplare», «esaminare», «osservare», equivalgono a esercitare la funzione per il controllo dell'esperimento. Per questo vengono tenute sotto osservazione anche delle «funzioni cerebrali» (opposto dell'animalesco e contemporaneamente allusione all'esperimento associativo del dottor J.);
- (2) Oltre alle osservazioni della funzione cerebrale, la paziente parla di osservazioni del mercurio e dell'oro, ossia in questo caso delle conseguenze dannose della ricchezza [...].

[33-35]

5.

Nel quinto capitolo viene delineato, anche ‘linguisticamente’, il “complesso dell’aborto” che la paziente ebbe nel 1903:

- (1) Nel linguaggio corrente troviamo molti esempi nei quali ciò che è stato prodotto assume lo stesso nome di chi l’ha prodotto, o dell’organo che l’ha prodotto. Così in russo, *papa* = padre nella lingua delle balie dei bambini significa al tempo stesso anche mangiare oppure pane (che il padre provvede a procurare). Ugualmente «*niania*» = la bambinaia e «*niamniam*» = mangiare. Con la parola «*mama*» viene indicata la madre e con «*mamma*» la mammella. Un altro parallelismo si ha tra «*madre*» e «*utero*». Nella lingua russa la parola «*matka*» vuol dire tanto madre quanto utero. Gli esempi fatti sono molto noti [42-43]⁵².

6.

Il sesto capitolo è dedicato a tre elementi carichi di simbologia: *ferro, fuoco guerra*. La riflessione si intreccia con gli argomenti trattati nel capitolo precedente; la complessità dei simboli e dei temi trattati non ci permette di prendere in esame in questa sede tale capitolo, per la cui analisi si rinvia al saggio in preparazione già menzionato in premessa.

7.

Il complesso di povertà e il simbolismo dell’abbigliamento viene descritto dalla paziente attraverso un processo metaforico:

Sono nemica dei singoli articoli che forse non sono abbastanza pratici, come l’articolo sul lusso degli oggetti ornamentali inutili. Bisogna lottare contro tale articolo a seconda del fabbisogno e a seconda nei lavori nocivi alla salute (primi tra tutti: «i tessuti»). Esistono mestieri che più di altri sollevano e producono la polvere; la lavorazione della lana forse provoca la formazione di troppa polvere [56]

che, come indicato da Spielrein, trova corrispondenza sul piano linguistico:

- (2) Pronunciando «tessuto» (in tedesco *Gewebe*) al posto di «mestiere» (*Gewerbe*), la paziente si è tradita;

⁵² Su questo tema la Spielrein interverrà dieci anni più tardi, presentando una sua relazione al VI Congresso Internazionale di Psicanalisi, tenutosi a L’Aia nel settembre 1920: pubblicherà poi il lavoro nel 1922: Spielrein 1922, 1983.

- (3) Nel capitolo «L'istologia e la sua cura» è stato dettagliatamente spiegato che la paziente, con la parola «tessuti» vuole indicare i tessuti degli organi sessuali femminili. La polvere che viene a contatto con questi tessuti (cioè con questi organi) è la «polvere umana»;
- (4) Nel capitolo «Esperimenti sistino psicologici» abbiamo già incontrato la rappresentazione simbolica dello sperma sotto forma di polvere. La paziente vuole lottare nelle vesti di ispettrice di fabbrica contro coloro che esercitano questi mestieri lussuosi (tessuti) e che vivono nell'agiatezza (naturalmente alle spese dei poveri).

[55-56]

8.

Il capitolo otto prosegue il percorso simbolico affrontato precedentemente dalla paziente, raccogliendo ulteriori “discorsi tratti dall'anamnesi”, al fine di «dimostrare che la paziente fa uso di analoghe associazioni anche nei confronti di altre persone, e per dimostrare inoltre che queste dichiarazioni sono facilmente comprensibili a chi le esamini con lo stesso procedimento analitico» [59].

9.

Spielrein cerca di indagare «fino a qual punto la malattia fosse già presente e definita durante l'infanzia, e quale ruolo abbiano giocato al riguardo i parenti più stretti» [62].

Qui la paziente racconta alcuni sogni, tra cui uno particolarmente significativo:

Sui monti alcuni cavalli scendevano a precipizio. Durante la caduta avevano la presenza di spirito di mordere a morte coloro che li conducevano [...] La storiografia ha qualcosa a che fare con la guerra. Le guerre vengono combattute nei paesi in cui ci sono molti cavalli, affinché il cavallo porti il cavaliere. Consideriamo le guerre del 1870 (Guerre con i turchi). I turchi sono asiatici. Da noi *tribunale* è detto 'turchi' e il mais è chiamato 'turchi'. Si tratta di una guerra scatenata per il frutto. Anche i turchi avranno dei semi, come gli altri animali; questi sono frutti spermatichi. I semi penetrano nel terreno e da loro sboccia il frutto. Tale frutto non può fecondare, ma nel caso in cui sia sano può ridonare la salute. [69].

di cui Spielrein fornisce l'interpretazione linguistico-simbolica:

- (1) La caduta sui monti riporta alla mente il complesso dell'aborto;

- (2) la caduta dei cavalli richiama l'idea della guerra, e precisamente della guerra turca (della quale la paziente sognava durante la narcosi indotta in lei in occasione dell'aborto);
- (3) è fuor di dubbio che i «turchi» siano simboli sessuali, dal momento che la paziente afferma che la parola «turchi» è sinonimo di granoturco (mais) e che le guerre vengono fatte per i «frutti spermatici»;
- (4) la paziente accenna inoltre l'idea fantastica della fertilizzazione della terra;
- (5) Il significato simbolico del mordere a morte non ci risulta nuovo. Nel capitolo «La poesia tropicale» abbiamo visto che la paziente si getta in pasto agli animali, e abbiamo appreso che l'essere divorati viene espresso in un simbolismo di morte proprio come l'atto sessuale. La paziente dice che il «mordere a morte» è un «castigo di Dio». Anche il significato di castigo (sopraffazione sessuale) ci riesce facilmente interpretabile.

[69-70]

Il capitolo si conclude con un'ultima dichiarazione della paziente:

Gli animali possono rappresentare simbolicamente gli uomini addirittura Dio, nel caso in cui l'amore di Dio entri in un animale, e nel caso in cui Dio lasci che siano gli animali a giudicare [71]

in cui è lei stessa «che spiega molto chiaramente che cosa sia un simbolo» considerandolo come «un qualcosa dentro cui si trasferisce il proprio essere (= amore) e che agisce nell'identico modo in cui si agirebbe in prima persona» [71].

L'ultima parte del lavoro è affidata alle *considerazioni finali* da parte della Spielrein, che sintetizza brevemente il suo lavoro in base alla metodologia applicata e ai risultati raggiunti.

Non si può disconoscere, in conclusione, che il contributo di Sabine Spielrein alla 'comprensione della schizofrenia' includa, oltre al *contenuto psicologico*, dichiarato nel titolo, anche un *contenuto linguistico*. Il suo lavoro presenta dei limiti legati alla contingenza dei tempi e alla mancanza di adeguati strumenti per un'analisi sistematica del linguaggio schizofrenico che risulta, comunque, particolarmente brillante.

Ulteriori dati di indagine saranno forniti dall'esame sul testo originale, oggetto della fase successiva della nostra ricerca.

Riferimenti bibliografici

- Balbuena, F. 2020. Sabina Spielrein: From Being a Psychiatric Patient to Becoming an Analyst Herself. *The American Journal of Psychoanalysis* 80(3): 281-308.
- Balsam, R. H. 2003. Women of the Wednesday Society: The Presentation of Drs. Hilferding, Spielrein and Hug- Hellmuth. *American Imago* 60 (3): 303-342.
- Binswanger, O. 1904. *Die Hysterie*. Wien: Hölder
- Bleuler, E. 1896. Rewiew: E. Breuer, S. Freud. Studien über Hysterie. *Münchener Med. Wochenschrift* 43: 524 e sgg.
- Bleuler, E. 1911. *Dementia praecox oder Gruppe der Schizophrenien*. Leipzig: Deuticke.
- Bleuler, E. 1985. *Dementia praecox o il gruppo delle schizofrenie*. Roma: NIS.
- Bose, G. & Brinkmann, E. (Hrsg.) 1986. *Sabina Spielrein: Ausgewählte Schriften. Marginalien*. Berlin: Brinkmann und Bose.
- Carotenuto, A. 1980. *Diario di una segreta simmetria: Sabina Spielrein tra Jung e Freud*. Roma: Astrolabio.
- Carotenuto, A. (Hrsg). 1986. *Tagebuch einer heimlichen Symmetrie. Sabina Spielrein zwischen Jung und Freud*. Freiburg: Kore.
- Cifali, M. 1983. Sabina Spielrein. Extraits inédits d'un journal. *Le Bloc-Notes de la Psychanalyse* 3:147-170.
- Cioni, P. 1999. La diagnosi di schizofrenia: una prospettiva storica (The diagnosis of schizofrenia: a historical perspective). *Journal of Psychopathology* 5 (3): <https://www.jpsychopathol.it/issues/1999/vol5-3/cioni.htm> (ultima consultazione: dicembre 2022).
- Cooper-White, P. & Kelcourse, F. (eds.) 2019. *Sabina Spielrein and the Beginnings of Psychoanalysis: Image, Thought, and Language*. London: Routledge.
- Corsa, R. 2000. Lady Lazarus e altre storie. Il contributo di Sabina Spielrein alla comprensione della schizofrenia. *Giornale storico di psicologia dinamica* 24 (48): 43-73
- Corsa, R. 2010. Il contributo di Sabina Spielrein alla comprensione della schizofrenia. Notazioni storiche sull' istinto di morte. *Rivista di psicoanalisi* 56 (1): 73-94.
- Covington, C. & Wharton, B. (eds.) 2015. *Sabina Spielrein: Forgotten Pioneer of Psychoanalysis*. London: Routledge.
- Covington, C. & Wharton, B. (a cura di) 2007. *Sabina Spielrein. Una pioniera dimenticata della psicoanalisi*. Milano: Vivarium.
- Dovetto, F. 2015. Uso delle parole nella schizofrenia. In L. Mariottini (a cura di), *Identità e discorsi. Studi offerti a Franca Orletti*. Roma: Roma Tre Press, 161-174.
- Dovetto F. (a cura di) 2020. *Lingua e patologia. I sistemi instabili*. Roma: Aracne.
- Étkind, A. M. 2020. *Eros dell'impossibile: storia della psicoanalisi in Russia*, a cura di L. Mecacci. Pisa: ETS.
- Graf-Nold A. 2007. La scuola di psichiatria di Zurigo: teoria e pratica. La terapia di Sabine Spielrein alla clinica Burghölzli, In Covington & Wharton (a cura di), cit., 249-304.
- Freud S. 1911. Psychoanalytische Bemerkungen über einen autobiographisch beschriebenen Fall von Paranoia (Dementia paranoides). *Jahrbuch für psychoanalytische und psychopathologische Forschungen* 3 (1): 9-68.
- Janet P. 1898. *Névroses et Idées Fixes*. Paris: Alcan.

- Jung, C. G. 1911. Wandlungen und Symbole der Libido. Beiträge zur Entwicklungsgeschichte des Denkens. *Jahrbuch für psychoanalytische und psychopathologische Forschungen* 3 (1): 120-227.
- Jung, C. G. 1912. Wandlungen und Symbole der Libido. Beiträge zur Entwicklungsgeschichte des Denkens. *Jahrbuch für psychoanalytische und psychopathologische Forschungen* 4 (1): 162-464.
- Jung, C. G. 1980. *Simboli della trasformazione: analisi dei prodromi di un caso di schizofrenia*. Torino: Bollati Boringhieri.
- Kerr, J. 1996. *Un metodo molto pericoloso. La storia di Jung, Freud e Sabina*. Milano: Frassinelli.
- Launer, J. 2022. Sabina Spielrein: Her Life, Erasure, Rediscovery and Recognition as a Key Psychoanalytic Thinker. *European Judaism* 55 (1): 98-111.
- Ljunggreen, M. 1984. Contributo alla bibliografia di Sabina Spielrein. *Giornale Storico di Psicologia Dinamica* 16: 49-60.
- Ljunggreen, M. 2001. Sabina and Isaak Spielrein. *Slavica Lundensia* 21: 79-95.
- Lothane Z. 2007. Tenero amore e transfert: lettere inedite di C. G. Jung e Sabina Spielrein. In Covington & Wharton (a cura di), cit., 325-376.
- McGuire, W. 1984. Jung's complex reaction (1907): World association experiments performed by Binswanger. In *Spring*: 1-34.
- McGuire, W. (a cura di) 1974. *Lettere tra Freud e Jung*. Torino: P. Boringhieri.
- Minder, B. 1994. Sabina Spielrein. Jungs Patientin am Burghölzli. *Luzifer-Amor. Zeitschrift für Geschichte der Psychoanalyse* 7 (14): 55-127.
- Minder, B. 2001. Sabina Spielrein. Jung's patient at the Burghölzli. *Journal of Analytical Psychology* 46: 43-66.
- Minder, B. 2007a. Le cartelle cliniche della clinica Burghölzli. In Covington & Wharton (a cura di), cit., 155-197.
- Minder, B. 2007b. Sabina Spielrein: paziente di Jung al Burghölzli. In Covington & Wharton (a cura di), cit., 199-237.
- Minder, B. 2007c. Un documento: da Jung a Freud, 1905. La relazione su Sabina Spielrein. In Covington & Wharton (a cura di), cit., 239-248.
- Nunberg, H. & Federn, E. 1974. *Minutes of the Vienna Psychoanalytic Society* III. New York: International Universities Press.
- Plastow, M. G. 2019. *Sabina Spielrein and the poetry of psychoanalysis: writing and the end of analysis*. London, New York: Routledge.
- Richebächer, S. 2007. "Stai a tu per tu col diavolo e avresti paura di una fiammella?". Sabina Spielrein e C. G. Jung: uno scandalo messo a tacere agli albori della psicoanalisi. In Covington & Wharton (a cura di) cit., 377-414.
- Richebächer, S. 2008. *Sabina Spielrein. Eine fast grausame Liebe zur Wissenschaft*. Munich: BTB.
- Sells, A. M. 2017. *Sabina Spielrein: The Woman and the Myth*, Albany, New York : SUNY Press.
- Spielrein, S. 1911. Über den psychologischen Inhalt eines Falles von Schizophrenie (Dementia praecox). *Jahrbuch für Psychoanalytische und Psychopathologische Forschungen* 3(1): 329-400.
- Spielrein, S. 1912. Die Destruktion als Ursache des Werdens. *Jahrbuch für Psychoanalytische und Psychopathologische Forschungen* 4 (1): 465-503.

- Spielrein, S. 1922. Die Entstehung der kindlichen Worte "Papa" und "Mama". Einige Betrachtungen über verschiedene Studien in der Sprachentwicklung. *Imago. Zeitschrift für Anwendung der Psychoanalyse auf die Geisteswissenschaften* 8: 345-367.
- Spielrein, S. 1983. L'origine delle parole infantili «papà» e «mamma». Alcune considerazioni sui vari stadi dello sviluppo del linguaggio. In E. Perrella (a cura di), *"Imago". Linguaggio, poesia e musica nella psicanalisi (1913 – 1935)*, Brescia: Shakespeare & Company, 31-48.
- Spielrein, S. 1986a. Il contenuto psicologico di un caso di schizofrenia (dementia praecox). In A. Carotenuto (a cura di), *Comprensione della schizofrenia e altri scritti*. Napoli: Liguori, 1-76.
- Spielrein, S. 1986b. La distruzione come causa della nascita. In A. Carotenuto (a cura di), *Comprensione della schizofrenia e altri scritti*. Napoli: Liguori, 77-114.
- Swales, P. J. 1992. What Jung did not say. *Harvest Journal of Jungian Studies* 38: 30-37.
- Wackenhut, C.V. & Willke, A. 1994. *Sabina Spielrein. Missbrauchsüberlebende und Psychoanalytikerin. Eine Studie ihres Lebens und Werke unter besonderer Berücksichtigung ihrer Tagebücher und ihres Briefwechsels*. Inaugural Dissertation, Medizinische Hochschule Hannover, Germania.
- Weizmann, C. 1953. *Memorien. Das Werden des Staates Israel*. Zürich: Phaidon.