



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

Università degli Studi di Padova

Dipartimento di Studi Linguistici e Letterari

Corso di Laurea Magistrale in Linguistica
Classe LM-39

Tesi di Laurea

Attenzione e competenza fonologica: uno studio neuropsicologico

Relatore
Prof. Tommaso Balsemin

Laureando
Arianna Nacchi
n° matr. 2041559 / LMLIN

Anno Accademico 2022 / 2023

Indice

Introduzione	p. 3
I. Dislessia da negligenza	
1.1 Negligenza spaziale unilaterale	p. 5
1.1.1 Cause e natura nsu	p. 6
1.1.2 Tipi di nsu	p. 7
1.1.3 Diagnosi nsu	p. 9
1.2 Dislessia da negligenza spaziale unilaterale	p. 11
1.2.1 Dislessia da negligenza e nsu	p. 12
1.2.2 Errori commessi da pazienti affetti da nsu	p. 13
1.1.3 Il ruolo della competenza linguistica	p. 14
II. Fondamenti di fonologia	
2.1 Fonologia, fonemi e tratti distintivi	p. 17
2.2 La teoria degli elementi	p. 20
2.3 Sillabe e fatti fonotattici	p. 23
2.4 Processi fonologici	p. 26
III. Studio sperimentale	
3.1 Introduzione	p. 29
3.2 Metodi: partecipanti, materiali, raccolta e analisi dei dati	p. 30
3.3 Risultati	p. 32
3.4 Discussione	p. 37
Appendice	p. 41
Bibliografia	p. 45

Introduzione

Il presente studio intende dimostrare come, in soggetti colpiti da lesione cerebrale, la competenza linguistica, in particolare quella fonologica, può intervenire nel modulare altre funzioni cerebrali, come l'attenzione in compiti di lettura. Nello specifico, questo lavoro si propone di comprendere quali strategie adottano i pazienti affetti da dislessia da negligenza nel leggere le parole composte in maniera parzialmente corretta, dal momento che in condizioni normali ignorerebbero la parte sinistra della stringa di lettere.

Descritta per la prima volta da Pick (1898), la dislessia da negligenza è generalmente associata alla sindrome di negligenza spaziale unilaterale (NSU), nonostante sia stata riscontrata anche come sintomo indipendente. Come nel caso della negligenza spaziale unilaterale, la dislessia da negligenza compare a causa di lesioni posteriori all'emisfero destro e si manifesta nell'incapacità del soggetto di prestare attenzione al materiale scritto che si trova nel lato controlesionale dello spazio: tipicamente, le lettere, le parole o le frasi che si trovano a sinistra hanno alta probabilità di venire ignorate o lette nel modo sbagliato.

Nel corso degli anni, diversi studi scientifici hanno rivelato come l'esplorazione dello spazio scritto non sia determinata esclusivamente dalla posizione fisica del materiale, bensì l'accesso allo stesso spazio sia modulato anche dal contenuto e dalla struttura linguistica dello stimolo. Anche se la sensibilità linguistica varia da un caso all'altro, lo studio di casi singoli ha fornito spunti interessanti rispetto il ruolo delle rappresentazioni linguistiche interne nel guidare l'attenzione visiva, oltre a confermare l'indipendenza delle stesse nel cervello; gli effetti della competenza linguistica sono stati osservati a livello lessicale, a livello morfologico e a livello sintattico (riassunti in Rossetto e collaboratori, 2023). A livello di parola singola, il tipo di stimolo presente anche nella presente ricerca, è interessante notare come sul piano lessicale la negligenza sembra

colpire maggiormente la lettura di stringhe di lettere che compongono non-parole, anziché parole vere (Veronelli e collaboratori, 2014) e che anche fattori come la frequenza, la classe, la concretezza e la regolarità ortografica delle parole possono influenzare positivamente la performance di soggetti affetti da dislessia da negligenza (Vallar, Burani, Arduino, 2010). Inoltre, durante alcuni test, le parole proiettate sul campo visivo trascurato, il sinistro, vengono lette meglio se correlate semanticamente ad altre parole presentate nell'emicampo sano, il destro (Làdavas e collaboratori, 1993). Tuttavia, non è ancora stato indagato il ruolo che può avere la competenza fonologica nel compensare il deficit di attenzione alla parte sinistra dello stimolo e, di conseguenza, nel determinare alcuni pattern nelle parafasie fonetiche che compaiono nella lettura di parole singole da parte di pazienti neglienti. Poiché questo tipo di errore non può essere associato a un disturbo fonologico, dal momento che non compare alcun segno di afasia in soggetti colpiti da dislessia da negligenza, studi precedenti sono riusciti a correlare gli errori di omissione alla negligenza spaziale unilaterale e a un ulteriore deficit oculomotorio, mentre gli errori di sostituzione a un deficit dell'attenzione focale. Rianalizzando i dati raccolti in un precedente lavoro di Semenza e collaboratori (2011), intento a dimostrare l'effetto testa nella lettura di parole composte, la presente ricerca intende contemplare la competenza fonologica dei pazienti quale ulteriore determinante degli errori fonologici, valutando l'influenza di fattori fonologici come la semplificazione sillabica, l'armonia e la risonanza.

Il *capitolo I* offre una panoramica sulla sindrome da negligenza spaziale unilaterale e una descrizione del disturbo di dislessia da negligenza. Il *capitolo II* contiene una breve introduzione alla fonologia con un focus sugli aspetti utili allo studio sperimentale. Nel *capitolo III* viene presentato lo studio sperimentale attraverso il resoconto della metodologia adottata e la discussione dei risultati ottenuti.

I. DISLESSIA DA NEGLIGENZA

1.1 Negligenza spaziale unilaterale

La negligenza spaziale unilaterale, d'ora in poi *nsu*, «è un disturbo associato a lesioni corticali o sottocorticali di un emisfero» (Vallar, Papagno, 2018: 298) ed è caratterizzata operativamente come inabilità o impedimento dell'individuo di rilevare, identificare e comunicare in maniera esplicita sia verbalmente che gestualmente gli stimoli visivi, somatosensoriali o uditivi presenti nella parte dello spazio controlaterale alla lesione e/o di compiere azioni dirette alla stessa parte dello spazio. Nella maggior parte dei casi, la lesione è localizzata nell'emisfero destro e il deficit riguarda la parte sinistra dello spazio, anche se contingenze meno gravi mostrano negligenza spaziale destra associata a lesioni cerebrali sinistre. Infatti, il correlato anatomico più frequente della negligenza spaziale unilaterale è il danno al lobo parietale inferiore destro (giro sopramarginale), causato da una lesione retrorolandica alla giunzione temporo-parieto-occipitale (Vallar, Perani, 1987). Tuttavia, anche lesioni che coinvolgono la corteccia premotoria o le strutture sottocorticali, come il talamo, i gangli della base e i fasci di fibre nervose rivestiti di sostanza bianca (mielina), possono essere associate alla negligenza spaziale unilaterale (Vallar, 2001).

Il disordine sopradescritto non è determinato primariamente da deficit sensoriali o motori primari relativi alla parte laterale sinistra del corpo o dello spazio. Invero, i pazienti colpiti da negligenza spaziale unilaterale possono non presentare insufficienze di campo visivo, somatosensoriali o motorie sinistre: talvolta questo tipo di deficit può essere presente in assenza di negligenza spaziale unilaterale. Questa doppia dissociazione tra deficit sensorimotori e negligenza spaziale unilaterale indica come quest'ultima sia determinata da un deficit cognitivo di grado più elevato (Vallar, Papagno, 2018).

1.1.1 Cause e natura nsu

La negligenza spaziale unilaterale è provocata da diverse malattie che determinano danni cerebrali unilaterali (principalmente malattie cardiovascolari e tumori, oltre a malattie degenerative) e, nello stadio acuto dell'ictus cerebrale, può essere presente all'incirca in 2/3 dei pazienti, con un graduale recupero spontaneo.

Negli anni, diverse interpretazioni hanno tentato di spiegare la natura della negligenza spaziale unilaterale; le teorie interpretative sviluppate a partire dagli anni Settanta del secolo scorso ipotizzano che il disturbo dipenda da un'incapacità a orientare l'attenzione in direzione dello spazio controlesionale oppure a un danno della rappresentazione della stessa parte dello spazio. Quindi, possiamo classificarle, secondo il diverso tipo di origine, tra teorie attenzionali e teorie rappresentazionali.

Tra le prime, un interessante meccanismo patologico che sembra causare negligenza si fonda sulla supposizione dell'esistenza di due vettori attenzionali, il primo diretto verso destra e governato dall'emisfero sinistro, il secondo diretto verso sinistra e governato dall'emisfero destro. Un danno cerebrale unilaterale determina il predominio sproporzionato del vettore governato dall'emisfero indenne; ciò che consegue è un orientamento ipsilesionale patologico dell'attenzione (Vallar, Papagno, 2018).

Diversamente, nel modello proposto da Heilman (1985) esiste una doppia rappresentazione spaziale destra: nell'emisfero destro c'è una rappresentazione spaziale che coinvolge tutto lo spazio, in quanto controlla non solo l'emisfero sinistro, ma anche l'emisfero ipsilaterale; invece, nell'emisfero sinistro, che è anche l'emisfero che elabora la funzione del linguaggio, la rappresentazione spaziale si riduce alla percezione visiva dello spazio destro. Pertanto, se l'emisfero destro subisce una lesione posteriore, ciò che rimane è solo la parte posteriore sinistra del cervello che esplora lo spazio destro. Al contrario, se la lesione è localizzata a sinistra, l'emisfero destro sarebbe in grado di compensare il deficit causato dalla lesione.

È proprio l'asimmetria emisferica tipica della negligenza spaziale a suggerire un disordine di livello più elevato, tantoché talune manifestazioni del disturbo riguardano non solo lo spazio extra personale o corporeo, bensì ricordi rievocati dalla memoria a lungo termine, all'interno di un sistema di riferimento spaziale. Così, le teorie rappresentazionali si sono sviluppate da osservazioni sperimentali come l'esperimento della piazza del Duomo di Milano condotto da Bisiach e collaboratori (1978), dove pazienti cerebrolesi destri, colpiti da negligenza sinistra, alla richiesta di descrivere la piazza della cattedrale da due prospettive differenti (guardando il Duomo o avendo lo stesso alle spalle) omettono particolari che si trovano alla sinistra della prospettiva di osservazione. Queste interpretazioni ipotizzano che «la rappresentazione interna dello spazio egocentrico sia più o meno completamente distrutta dalla lesione cerebrale unilaterale, per quello che riguarda la parte controlesionale dello spazio» (Vallar, Papagno, 2018: 306).

In ogni caso, le due ipotesi formulano previsioni molto simili; inoltre, «l'orientamento dell'attenzione spaziale può essere concepito come uno stato di maggiore attivazione di una porzione della rappresentazione interna dello spazio egocentrico» (Vallar, Papagno, 2018: 307).

Inoltre, svariate osservazioni recenti suggeriscono che la negligenza spaziale unilaterale non è un disordine unitario, bensì, come altre sindromi neuropsicologiche, può apparire con deficit selettivi e specifici (Vallar, Papagno, 2018).

1.1.2 Tipi di nsu

Poiché la negligenza è un fallimento nel segnalare, nel rispondere e/o nell'orientarsi verso stimoli controlaterali alla sede della lesione che non può essere attribuito a un deficit sensoriale o motorio elementare, alcuni dati suggeriscono di classificare il disturbo secondo i meccanismi sottostanti, ovvero disattenzione (negligenza sensoriale), disturbi

dell'azione e dell'intenzione (negligenza motoria) e disturbi della rappresentazione (Heilman, Valenstein, Watson, 1994).

La negligenza sensoriale è caratterizzata da un deficit di consapevolezza sensoriale rispetto al proprio corpo (negligenza personale) o all'ambiente circostante (negligenza spaziale); più precisamente, tale carenza è definita tanto dalla sua distribuzione (personale o spaziale) quanto dalla sua modalità (tattile, visiva o uditiva) e può essere associata a un bias dell'attenzione che solitamente è ipsilesionale (Kinsbourne, 1970), ma che può essere anche controlesionale (Kwon, Heilman, 1991), oltre a poter correlare con un'incapacità di disimpegnare l'attenzione stessa (Posner e collaboratori, 1984). Questo tipo di negligenza può influenzare diverse abilità sensoriali; per esempio, il deficit in oggetto può portare all'incapacità del paziente di riprodurre completamente un'immagine modello, a causa dell'ignoranza verso i dettagli che si trovano sul lato controlesionale, oltre a poter essere osservato rispetto le facoltà uditive del paziente, il quale può risultare inconsapevole tanto delle voci quanto dei rumori provenienti dallo stesso lato, non per la presenza di un danno auricolare, bensì perché il danno cerebrale ha causato l'incapacità del soggetto di essere coscientemente consapevole dell'input uditivo (Heilman, Valenstein, 1972).

La negligenza personale è contraddistinta da una mancanza di consapevolezza della parte del corpo controlaterale al lato della lesione cerebrale. Ad esempio, il paziente può insaponare, sciacquare e truccare solo la parte ipsilesionale o negare la proprietà di un arto, ignorandone la presenza o credendo che appartenga a un'altra persona (somatoparafrenia).

Invece, la negligenza spaziale si verifica in un paziente che non è in grado di riconoscere gli stimoli originati nello spazio opposto al danno. Nelle attività quotidiane, per esempio, il soggetto può non rispondere a un interlocutore situato sul lato controlesionale o non

raccogliere il cibo nella parte sinistra del piatto, oltre a leggere solo la parte destra di un titolo di giornale, se cerebroleso destro (Vallar, Papagno, 2018).

La negligenza motoria può manifestarsi in forme diverse. Per esempio, un paziente che sembra emiparetico potrebbe non avere danni al sistema corticospinale (acinesia degli arti); inoltre, un soggetto potrebbe non essere in grado di muovere un arto solo nell'emispazio controlesionale (acinesia emispatiale); allo stesso modo, lo stesso potrebbe essere compromesso nel movimento della testa, degli occhi o degli arti in direzione controlesionale (acinesia direzionale), oltre a poter presentare difficoltà o ritardo nell'iniziare un movimento con l'arto controlesionale (estinzione motoria e ipocinesia). Inoltre, in un individuo negletto possono verificarsi movimenti di ampiezza ridotta (ipometria) o incapacità a sostenere il movimento o la postura (impersistenza motoria) (Heiman, Valenstein, Watson, 2000).

Infine, i disturbi della rappresentazione comportano la negligenza delle immagini mentali. A causa di questo deficit, quando i pazienti immaginano una scena nota (ricordo, sogno o allucinazione) omettono elementi che si trovano sul lato controlesionale della scena (Bisiach, Luzzatti, 1978).

1.1.3 Diagnosi *nsu*

Se in una fase acuta, per esempio subito dopo un ictus, la diagnosi di negligenza spaziale unilaterale avviene semplicemente osservando il comportamento del paziente, il quale può tenere la testa e gli occhi orientati in direzione ipsilaterale alla lesione emisferica oppure non rispondere all'esaminatore che si trova dal lato negletto dello spazio, nella maggior parte dei pazienti, in particolare negli stadi subacuti e cronici di una patologia cerebrovascolare, la sindrome non è immediatamente riconoscibile all'osservazione clinica. I test diagnostici più frequenti sono le cosiddette prove "carta-e-matita" e appartengono a questa categoria i compiti di esplorazione visuo-motoria dello spazio, ad

esempio i test di cancellazione di bersaglio, i test di bisezione del segmento, le prove di disegno a memoria o quelle di copia di un modello e, infine, i test di lettura (Vallar, Papagno, 2018).

1.2 Dislessia da negligenza spaziale unilaterale

Quando leggono brani di prosa, frasi o parole singole, i pazienti con negligenza spaziale unilaterale possono commettere errori nella parte dello stimolo controlaterale al lato della lesione (Vallar, Burani, Arduino, 2010): il deficit, chiamato “dislessia da negligenza”, può essere un componente della sindrome da negligenza spaziale unilaterale (Vallar, 1998) ed è stato osservato per la prima volta da Arnold Pick che nel 1898 descrisse un paziente affetto da emianopsia, il quale tendeva a non leggere, quindi, a omettere, la prima parola situata all'estrema sinistra di ogni frase che gli veniva presentata; l'esame autoptico rivelò le lesioni al lobo temporale sinistro e al talamo destro come responsabili del disturbo di lettura (Vallar, Burani, Arduino, 2010).

Nell'ambito dei meccanismi funzionali e neurali da cui dipende la lettura, si tratta di un disturbo periferico, dal momento che è determinato da lesioni cognitive che interessano gli stadi della lettura precedenti l'accesso alle rappresentazioni ortografiche, i quali operano solo nel riconoscimento dello stimolo scritto, senza intaccare le successive fasi di elaborazione che coinvolgono le conoscenze semantiche e lessicali e i processi sublessicali di conversione; per questo motivo, si tratta di un deficit di analisi visuo-spaziale associato prevalentemente a lesioni delle regioni posteriori dell'emisfero destro. Sebbene qualsiasi paziente mostri lo stesso comportamento nella lettura dello stimolo presentato in modo canonico, ovvero una parola scritta orizzontalmente da destra a sinistra, sono state descritte tre forme principali di dislessia da negligenza spaziale unilaterale, distinte da un differente comportamento in base alle manipolazioni tipografiche dello stimolo (Vallar, Papagno, 2018). Così, negli individui con dislessia da negligenza *centrata sulla retina*, «gli errori sono sensibili alla posizione assoluta dello stimolo nel campo visivo: viene letto male il materiale nell'emicampo controlaterale alla lesione, e viene letto bene quello nell'emicampo ipsilesionale» (Vallar, Papagno, 2018:

145), mentre in quelli con dislessia da nsu *centrata sullo stimolo*, gli equivoci sono legati alle coordinate dello stimolo scritto, perciò, afferiscono la metà controlesionale dello stimolo, indipendentemente dalla posizione assoluta di quest'ultimo nel campo visivo. Infine, in altri soggetti la dislessia in questione è *centrata sulla parola*, quindi, riguarda la metà controlesionale della rappresentazione ortografica astratta (Vallar, Papagno, 2018).

1.2.1 Dislessia da negligenza e nsu

Eppure, come spiegano Vallar e collaboratori in *Neglect dyslexia: a review of the neuropsychological literature* (2010), la relazione tra la dislessia da negligenza e la sindrome da negligenza spaziale unilaterale è controversa. Infatti, nella negligenza spaziale unilaterale, le capacità di lettura mostrano sia associazioni che dissociazioni con altri compiti visuo-spaziali. Un'indagine di Lee e collaboratori (2009) mostra che il deficit di lettura si verifica in concomitanza con altri deficit spaziali nel 40% dei pazienti. Tuttavia, alcuni casi di doppia dissociazione tra dislessia da negligenza sinistra e negligenza spaziale unilaterale destra (Katz, Sevush, 1989; Cubelli e collaboratori, 1991; Costello e Warrington, 1987) suggeriscono che il disordine è causato da meccanismi differenti.

In uno studio condotto su pazienti con danni all'emisfero destro, Bisiach e collaboratori (1990) descrivono due pazienti con negligenza spaziale laterale grave e sei pazienti con emianopsia: nessuno di questi presentava dislessia da negligenza. Invece, ognuno dei diciannove pazienti affetti da dislessia da negligenza sinistra presentava un difetto visivo, tuttavia, solo nove di questi mostravano una concomitante sindrome da negligenza spaziale unilaterale sinistra. Un'ulteriore dissociazione tra questi due disturbi è stata dimostrata verificando un recupero della dislessia da negligenza in un paziente che mostrava, invece, persistenza di comportamenti correlati alla sindrome di negligenza spaziale unilaterale in altre attività (Cantoni, Piccirilli, 1997).

A sostegno di ciò, in un lavoro su pazienti con dislessia da negligenza e negligenza spaziale unilaterale, Martelli e collaboratori (2011) hanno dimostrato che nella dislessia da negligenza gli errori di omissione sono associati al deficit di negligenza spaziale unilaterale, dal momento che il numero di lettere omesse nella lettura di parole e non-parole correla con il numero di errori in compiti di cancellazione di linee e lettere. Ecco che gli errori di omissione sembrano essere indicatori del disordine di nsu in lettura, mentre le sostituzioni potrebbero derivare da un danno percettivo.

Queste osservazioni dimostrano che, a volte, la dislessia da negligenza spaziale unilaterale si dissocia dalla negligenza sensoriale e motoria, riguardando solo il materiale scritto.

1.2.2 Errori commessi dai pazienti affetti da nsu

Gli errori di lettura commessi da pazienti affetti da dislessia da negligenza sono stati distinti da altri tipi di paralessia attraverso l'individuazione di un *neglect point*; in questi termini, gli errori di lettura possono essere correlati al deficit in questione solo se il termine target e l'errore sono identici alla destra di un *neglect point* individuabile, ma non presentano lettere in comune alla sinistra di quest'ultimo (Ellis, Flude, Young, 1987). Applicando il principio individuato da Ellis e collaboratori, gli errori causati da dislessia da negligenza possono essere classificati in tre categorie: omissioni, sostituzioni e aggiunte.

Le omissioni avvengono nel momento in cui i pazienti omettono di leggere una o più lettere che si trovano nella parte controlesionale della stringa di lettere. Invece, le sostituzioni occorrono quando gli individui sostituiscono una o più lettere che si trovano nella parte controlesionale dello stimolo. Infine, le aggiunte si verificano quando i soggetti aggiungono una o più lettere nella sezione controlesionale del termine target (Ronchi e collaboratori, 2016).

La proporzione fra i diversi tipi di errore varia tra i singoli pazienti, tuttavia, ci sono dati che dimostrano che omissioni e sostituzioni succedono più frequentemente (Vallar, Burani, Arduino, 2010). È opportuno precisare che questi due tipi di errore sono stati attribuiti a una diversa gravità del deficit di attenzione spaziale controlesionale. Infatti, gli errori di omissione sembrano riflettere l'incapacità dei pazienti di decodificare la presenza di una lettera, a causa un grave bias spaziale, mentre gli errori di sostituzione compaiono quando gli individui negletti sono in grado di decodificare la posizione della lettera in questione, ma non la sua identità, vista la minor complessità del deficit spaziale (Ellis, Flude, Young, 1987). Secondo questo punto di vista, i soggetti che producono sostituzioni potrebbero essere più sensibili agli effetti lessicali, poiché le lettere sostituite, anche se non esplicitamente identificate, paiono essere implicitamente elaborate (Ronchi, e collaboratori, 2016). Diverse teorie supportano questa ipotesi (Arduino, Burani, Vallar, 2002), altre la contrastano (Riddoch e collaboratori, 1990).

Va specificato che le aggiunte sono il tipo di errore meno diffuso e sono state attribuite a risposte produttive o confabulatorie (Vallar e collaboratori, 2006).

Ricerche recenti evidenziano anche la comparsa di errori misti, in cui si verificano più tipi di errore nella stessa risposta (Lee e collaboratori, 2009; Patterson & Wilson, 1990; Rusconi e collaboratori, 2004).

1.2.3 Il ruolo della competenza linguistica

Un'ulteriore e importante caratteristica della dislessia da negligenza, significativa rispetto al ruolo delle rappresentazioni e delle strutture linguistiche nel guidare l'attenzione visiva, è il fatto che l'esplorazione compromessa dello spazio scritto non è determinata semplicemente dalla posizione fisica dello stimolo, per cui gli elementi situati a sinistra avrebbero una maggiore possibilità di essere ignorati, bensì l'accesso al materiale scritto

può essere modulato sia dal contenuto che dalla struttura linguistica, tanto a livello di singola parola, quanto a livello di frase (Rossetto e collaboratori, 2023).

A livello di parola singola, individui con dislessia da negligenza possono mostrare minore negligenza nella lettura di parole reali rispetto alla lettura di stringhe di lettere prive di significato (Veronelli e collaboratori, 2014); inoltre, a livello lessicale, la negligenza può essere modulata dalla frequenza e dalla classe delle parole, oltre che dalla loro concretezza, passando sia per la vicinanza che per la regolarità ortografica (Vallar, Burani, Arduino, 2010).

Anche la sensibilità semantica è fondamentale nell'influenzare i compiti di lettura sottoposti a pazienti negletti: riportando i risultati di un soggetto affetto da negligenza spaziale sinistra, senza emianopsia, Làdavas e collaboratori (1993) mostrano l'esistenza di un priming associativo nello spazio trascurato; infatti, la risposta a una parola posta nel campo visivo destro sembra essere più veloce quando la parola in questione è preceduta dalla presentazione di un termine semanticamente associatogli nel campo visivo trascurato.

Dal punto di vista morfologico, invece, gli studi svolti sia sulla struttura delle parole che sulla struttura dei composti mostrano che i composti con testa a sinistra vengono letti meglio dei composti con testa a destra (Semenza e collaboratori, 2011; Marelli e collaboratori, 2013, 2014); infatti, è stato scoperto anche che le teste dei composti attirano maggiormente l'attenzione rispetto ai loro modificatori.

Arcara e collaboratori (2012) hanno scoperto che i composti binominali, come *mordi e fuggi*, vengono letti meglio in confronto alle stesse parole presentate nell'ordine inverso; la scoperta prova che questo tipo di composto tende a essere memorizzato nel lessico come un tutt'uno, al fine di accedere preferenzialmente a questa forma durante il processo di recupero.

Infine, alcuni studi hanno dimostrato che anche la competenza sintattica dei soggetti affetti da dislessia da negligenza può influenzare le loro prestazioni di lettura. Kartsounis e Warrington (1989) hanno mostrato che, se una frase è semanticamente plausibile, il paziente omette meno parole nella parte sinistra che se la frase fosse semanticamente non plausibile; così, se la frase è semanticamente plausibile è più facile leggerla tutta, ma se è semanticamente non plausibile il paziente tende ancor più a ignorare la parte a sinistra. Invece, Abbondanza e collaboratori (2020) hanno preso in considerazione la dislocazione a sinistra e le relative costruzioni utili alla messa a fuoco di un elemento, come *topic* e *focus*. Da questo studio risulta che gli individui con dislessia da negligenza tendono a commettere meno errori nella lettura del materiale iniziale della frase quando questo corrisponde strutturalmente alla periferia sinistra del periodo.

Infine, dopo aver analizzato la performance di lettura di un paziente colpito da dislessia da negligenza rispetto a frasi con doppia negazione, le quali contengono un marcatore linguistico negativo alla presenza di un ulteriore indicatore dello stesso tipo, Rossetto e collaboratori (2023), hanno recentemente osservato che la lettura corretta dell'intera frase, incluso il marcatore negativo iniziale *non*, è più alta nelle frasi che presentano doppia negazione che in frasi che iniziano anch'esse con *non*, ma che non presentano un secondo indicatore linguistico negativo.

Tutti i risultati di cui sopra suggeriscono che l'attenzione nella dislessia da negligenza è sensibile alle proprietà linguistiche (lessicali e sintattiche) degli stimoli; tuttavia, va specificato che molti di questi meccanismi compensatori sono stati osservati in alcune persone portatrici del deficit, ma non in tutte: questo è prevedibile, data l'eterogeneità comportamentale della sindrome di cui sono state descritte molteplici varietà (Arduino e collaboratori, 2002).

II. FONDAMENTI DI FONOLOGIA

Nel capitolo che segue verranno presentati alcuni punti fondamentali della fonologia, specialmente gli argomenti necessari all'analisi dei dati che verrà presentata nell'ultimo capitolo di questo lavoro.

2.1 Fonologia, fonemi e tratti distintivi

Qualsiasi suono realizzabile dall'apparato fonatorio umano rappresenta un possibile suono del linguaggio, chiamato *fono*, ovvero «la realizzazione concreta di un qualunque suono del linguaggio» (Berruto, Cerruti, 2017: 64); infatti, il termine in questione può riferirsi tanto a un singolo suono concretamente prodotto in una determinata circostanza da un determinato parlante, quanto alla classe di suoni concreti che hanno in comune le medesime caratteristiche articolatorie. Nel ventaglio di suoni praticamente realizzabili, le varie lingue ne individuano alcuni dotando gli stessi di valore distintivo; «quando i foni hanno (in una data lingua) valore distintivo, cioè si oppongono sistematicamente ad altri foni nel distinguere e formare le parole di quella lingua, si dice che funzionano da *fonemi*» (Berruto, Cerruti, 2017: 64). In questo modo, i fonemi costituiscono le unità minime della fonologia, la materia che si occupa dell'organizzazione e del funzionamento dei suoni all'interno del sistema linguistico.

I fonemi costituiscono «le unità minime di seconda articolazione, i più piccoli segmenti a cui si arriva nella scomposizione del significante dei segni linguistici» (Berruto, Cerruti, 2017: 66). Nonostante i fonemi costituiscano le più piccole unità pronunciabili, è possibile scomporli ulteriormente, al fine di analizzarli sulla base delle caratteristiche articolatorie che li contraddistinguono.

«Un fonema, da questo punto di vista, si può quindi ulteriormente definire come costituito da un fascio di proprietà articolatorie che si realizzano in

simultaneità. Le caratteristiche articolatorie diventano allora, sul piano della fonologia, proprietà che permettono di analizzare, definire e rappresentare i fonemi in termini di diverse combinazioni possibili di tratti facenti parte di un inventario comune. Fonemi diversi saranno definiti da combinazioni diverse di questi tratti. Due fonemi sono differenziati da almeno un tratto fonetico pertinente binario (= a due valori, +, “sì; presenza”, e –, “no; assenza”) [...] e un solo tratto basta a differenziarli pertinentemente» (Berruto, Cerruti, 2017: 66-67).

Al fine di contestualizzare e precisare queste affermazioni, va specificato che il primo a dare un fondamento teorico a questa intuizione è Roman Jakobson (1952; 1956), il quale, insieme ai collaboratori Gunnar Fant e Morris Halle, elabora la teoria dei tratti distintivi, utile a rappresentare in maniera economica qualunque fonema come fascio di tratti fonologici, fornendo l’inventario dei tratti distintivi che determinano qualsiasi opposizione fonologica.

Tuttavia, la proposta del membro della Scuola di Praga è stata rivista e perfezionata da Noam Chomsky e Morris Halle, la cui versione contenuta in *The Sound Pattern of English* (1968), d’ora in poi SPE, è accettata come standard dall’intera comunità scientifica; fondamentalmente, a differenza dei tratti individuati dallo strutturalista russo, che fondano sulle proprietà acustico-percettive dei segmenti (e.g. grave, acuto, etc.), i tratti di SPE rinviano ai gesti articolatori e possiedono alcuni requisiti specifici, ovvero una funzione compositiva e una funzione distintiva, oltre a dover individuare delle classi naturali di segmenti.

Anzitutto, è necessario che i tratti combinino insieme e isolino «una simultaneità di eventi nel continuum del messaggio sonoro» (Marotta, Vanelli, 2021: 84); infatti, quando si produce un segmento, si genera un insieme di movimenti articolatori autonomi, uniti ai loro correlati acustici, necessari a comporre un unico segmento fonologico.

In secondo luogo, i tratti devono caratterizzare i cataloghi fonologici delle lingue, nel senso che devono essere stabiliti in modo tale che «per ogni segmento che dà luogo a opposizione fonologica in una lingua ci deve essere almeno un valore di un tratto che lo differenzia dagli altri segmenti dell'inventario fonologico» (Marotta, Vanelli, 2021: 84). Infine, è essenziale che i tratti individuino delle classi naturali di segmenti, coerenti tanto con la distribuzione di questi ultimi nei differenti contesti fonotattici, quanto con i processi fonologici che si verificano nelle lingue.

Dunque, ad ogni fonema proprio di una lingua corrisponde un insieme di tratti dotati di valore + o – che ne costituisce la matrice (Marotta, Vanelli, 2021).

Di seguito una tabella esemplificativa dei tratti fonologici distintivi dei fonemi dell'italiano (Berruto, Cerruti, 2017):

	p	b	t	d	k	g	ts	dz	tʃ	dʒ	f	v	s	z	ʃ	m	n	ɲ	l	ʎ	r	w	j	
<u>sill</u>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<u>cons</u>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-
<u>sonoran</u>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<u>son</u>	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<u>cont</u>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+
<u>ril rit</u>	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<u>lat</u>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-
<u>arr</u>	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
<u>ant</u>	+	+	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	+	+	-	+	+	-	+	-	+	-	-	-
<u>cor</u>	-	-	+	+	-	-	+	+	+	+	-	-	+	+	+	-	+	-	+	-	+	-	-	-

	i	u	e	o	ɛ	ɔ	a
<u>arrotondato</u>	-	+	-	+	-	+	-
<u>alto</u>	+	+	-	-	-	-	-
<u>basso</u>	-	-	-	-	+	+	+
<u>arretrato</u>	-	+	-	+	-	+	+

2.2 La teoria degli elementi

Una valida alternativa alla teoria dei tratti fonologici sopradescritta è rappresentata dalla teoria degli elementi; si tratta di un modello utilizzato soprattutto nel quadro teorico della *fonologia della reggenza*, all'interno del paradigma generativo, dove vigono principi universali comuni a tutte le lingue e la natura della variazione linguistica tra sistemi linguistici diversi è dovuta all'attivazione o meno di differenti parametri.

«La teoria degli elementi assume che i “primitivi” che caratterizzano i segmenti fonologici non siano i tratti, ma appunto, gli “Elementi”» (Marotta, Vanelli, 2021: 107).

Alla stregua dei tratti fonologici, possiamo definire gli Elementi come particelle elementari della fonologia la cui funzione principale è quella di rappresentare le classi di segmenti, oltre a dar conto sia dei contrasti che dei processi fonologici. Tuttavia, pur dipendendo dalle proprietà fisiche dei suoni linguistici, come i tratti, si differenziano da questi ultimi in virtù di caratteristiche fondamentalmente diverse.

In primo luogo, rispetto alla dipendenza dalla base fonetica dei suoni, «gli Elementi, al contrario dei tratti che si basano essenzialmente sulle proprietà articolatorie dei foni, rappresentano i segmenti dal punto di vista delle loro proprietà acustiche: si costruiscono sulla base delle caratteristiche dell'onda sonora» (Marotta, Vanelli, 2021: 107).

Infatti, poiché lo scopo della fonologia dovrebbe essere quello di giustificare la competenza fonologica del parlante, è necessario tenere a mente che il parlante è anche un ascoltatore. Ecco che, se la fonologia articolatoria promuove la prospettiva di colui che produce la lingua, la teoria degli elementi esula tanto il punto di vista dell'parlante, quanto quello dell'ascoltatore, «in quanto collega gli Elementi direttamente al *segnale acustico* che, per così dire, sta tra parlante e ascoltatore, tra la codifica e la decodifica del messaggio sonoro» (Marotta, Vanelli, 2021: 107). In ogni caso, è necessario considerare che, pur essendo collegati al segnale acustico, gli Elementi non costituiscono delle vere e proprie proprietà fisiche dei suoni, bensì si tratta di *oggetti mentali*, «delle unità astratte

della struttura fonologica, che appartengono alla competenza fonologica del parlante» (Marotta, Vanelli, 2021: 107).

Inoltre, gli Elementi sono solo *monovalenti*; infatti, diversamente dai tratti che sono *binari*, gli Elementi non hanno valore +/-, quindi, forniscono informazioni fonologiche soltanto se presenti nella rappresentazione.

Infine, è utile tenere in considerazione il fatto che gli Elementi possono essere interpretabili anche in isolamento, poiché ad un Elemento corrisponde già un segmento nella pronuncia, mentre abbiamo visto che nel panorama della teoria dei tratti distintivi, per realizzare un segmento è necessario combinare più tratti fonologici insieme.

«La teoria utilizza tre Elementi per rappresentare i sistemi vocalici delle lingue del mondo: |A|, |I|, |U|, i quali corrispondono a tre *pattern* acustici differenti. [...] per |A| l'energia acustica è concentrata alle frequenze centrali dello spettrogramma, per |I| l'energia acustica si trova alle frequenze rispettivamente alta e bassa dello spettrogramma, per |U| l'energia si trova alle frequenze basse dello spettrogramma.

Visto che gli Elementi sono interpretabili anche in isolamento, a ciascuno dei tre Elementi corrisponde un segmento: ad |A| corrisponde una vocale *bassa*, del tipo di /a/, a |I| una vocale *palatale* del tipo di /i/, a |U| una vocale *arrotondata e posteriore*, del tipo di /u/» (Marotta, Vanelli, 2021: 108).

È bene notare che i segmenti vocalici acusticamente e percettivamente salienti sono le realizzazioni di /a/, /i/ e /u/, tanto che le lingue che presentano sistemi vocalici tripartiti sono dotati proprio di questi tre tipi di vocali. Inoltre, la teoria stabilisce che siano gli stessi Elementi a doversi combinare, al fine di originare strutture complesse, come le vocali medie proprie di alcuni sistemi vocalici.

Quindi, se da un lato la combinazione degli Elementi $|A|$, $|I|$, $|U|$ dà luogo anche ad altre vocali presenti negli inventari fonologici delle lingue, ai fini del nostro studio, è interessante notare che la teoria in questione si serve dei medesimi Elementi melodici che caratterizzano le vocali, al fine di definire gli aspetti acustici corrispondenti ai luoghi di articolazione delle consonanti. Nello specifico: l'Elemento $|A|$ caratterizza le consonanti faringali e retroflesse; l'Elemento $|I|$ caratterizza le consonanti palatali, postalveolari e retroflesse; l'Elemento $|U|$ caratterizza le consonanti labiali e velari. Chiaramente, anche le altre caratterizzazioni fonologiche inerenti alle consonanti, come modo di articolazione e sonorità, sono definite attraverso specifici Elementi. Indicando una repentina caduta di energia acustica, $|\text{?}|$ definisce le consonanti occlusive, mentre $|H|$ quelle fricative, poiché denota un suono aperiodico ad alte frequenze; invece $|L|$, che segnala un suono periodico a basse frequenze, specifica la sonorità quando è testa $|\underline{L}|$ o la nasalità quando non lo è $|L|$ (Marotta, Vanelli, 2021).

2.3 Sillabe e fatti fonotattici

Nella strutturazione della catena parlata, è essenziale la funzione svolta dalle proprietà fonotattiche dei foni, insieme alle combinazioni contestuali dove i singoli foni possono occorrere; infatti, come chiariscono Berruto e Cerruti (2018), «il contesto precedente o seguente può condizionare in modo decisivo la possibilità di comparsa di un fono in una certa posizione o determinare modificazioni di vario genere nella sua realizzazione» (Berruto, Cerruti, 2018: 75).

Un ruolo fondamentale nella composizione delle parole in una data lingua è posseduto dalle più piccole unità pronunciabili utili a formare la forma fonica delle parole, ovvero le sillabe. Le sillabe possono essere definite come «un'unità prosodica costruita intorno a un picco di sonorità (di norma un elemento di tipo vocalico), con restrizioni specifiche nelle diverse lingue. Il picco di sonorità viene denominato *nucleo*, o *apice sillabico*. Il nucleo è l'unico elemento necessario e sufficiente per formare una sillaba» (Marotta, Vanelli, 2021: 142). Oltre al *nucleo* (d'ora in poi N), ci sono altri due costituenti sillabici, ossia l'*attacco* (chiamato anche *incipit* o *testa*; d'ora in poi A) e la *coda* (d'ora in poi Cd); il primo è costituito dalla consonante o dalle consonanti che precedono il nucleo, mentre il secondo è composto dalla consonante o dalle consonanti che lo seguono; in questo contesto, va specificato che la sillaba è considerata una struttura gerarchica binaria, tantoché *nucleo* e *coda* costituiscono un costituente intermedio nella rappresentazione formale della stessa, detto *rima*.

Quindi, poiché le sillabe sono combinazioni di vocali e consonanti che danno luogo a unità fonologiche intermedia tra il singolo fonema e la parola, un principio di alternanza fra segmenti muniti di sonorità maggiore, più rilassati e 'aperti' come le vocali, e altri muniti di sonorità minore, più tesi e 'chiusi', come le consonanti, sta alla base dell'unità sillabica (Marotta, Vanelli, 2021).

Come accennato prima, una vocale da sola può costituire una sillaba, mentre, quando in una sillaba sono presenti più consonanti contigue, non tutte queste ultime possono combinarsi in modo libero; infatti, in ogni lingua ci sono delle strutture sillabiche canoniche, quindi, preferenziali. In Italiano, come nella maggior parte delle altre lingue, utilizzando le abbreviazioni V per ‘vocale’ e C per ‘consonante’, la struttura canonica è CV, come in [‘pa:.lo]; di conseguenza, data una qualsiasi sequenza fonica, una consonante e la vocale che la segue saranno tautosillabiche, ovvero faranno parte della stessa sillaba. Frequenti e accettate dal sistema linguistico in questione sono anche le seguenti strutture: V [‘a:pe]; VC [‘al.to]; CCV [‘sti:.le]; CVC [‘kan.to]; CCCV [‘stra:.no]; invece, sillabe con CC in coda compaiono eccezionalmente in termini entrati dalla lingua inglese, come in *sport*, o derivati da sigle o abbreviazioni, per esempio in *colf* (Berruto, Cerruti, 2018).

Inoltre, la teoria linguistica riesce a individuare una serie di tendenze generali che sembrano ampiamente diffuse fra le lingue del mondo e che vengono utilizzate nel determinare la scansione sillabica; di seguito ulteriori principi che stanno alla base del processo fonologico di sillabificazione.

Anzitutto, di fronte a un nesso consonantico formato da due fonemi, sono possibili due sillabificazioni: tautosillabica, quando entrambi i segmenti consonantici fanno parte dell’attacco, per esempio in *la.dro* o *a.cre*, eterosillabica, se la prima consonante occupa il posto di coda e la seconda quello di attacco, in termini come *lar.do* o *ar.co*. In questo frangente, è importante tenere a mente che

«il principio che associa le consonanti all’attacco si deve infatti confrontare con il principio generale di sonorità, che prevede che i valori della sonorità crescano in modo progressivo a mano a mano che si procede dall’attacco verso il nucleo (l’elemento più sonoro della sillaba) e che diminuiscano dal nucleo verso la coda. Specularmente, la forza consonantica decresce dal

margine sinistro verso il nucleo per poi risalire di nuovo dal nucleo verso il margine destro» (Marotta, Vanelli, 2021: 159).

Al contrario, le consonanti geminate vanno intese ambisillabiche, nel senso che appartengono a due sillabe adiacenti, poiché la prima costituisce la coda della sillaba che precede, mentre la seconda costituisce l'attacco della sillaba che segue.

Secondariamente, i nessi che presentano sibilante preconsonantica, quindi, costituiti da /s/ + C₁ (C₂), sono da considerare sequenze eterosillabiche, dove la sibilante viene associata alla coda, come in *casco* ['kas.ko] o *costruire* [kos.tru.'i:re].

Invece, le geminate intrinseche, ovvero quei segmenti propri dell'italiano standard che in posizione intervocalica appaiono sempre lunghi (/ʃ/, /ts/, /dz/, /ɲ/ e /ʎ/), proprio in virtù della loro intrinseca lunghezza sono considerate ambisillabiche, ossia sillabificate in parte come coda e in parte come attacco.

Infine, un discorso a parte lo meritano le sequenze di segmenti vocalici. Infatti, nel caso in cui due vocali adiacenti appartengono a due sillabe diverse, siamo in presenza di uno *iato*. Invece, quando i due foni di tipo vocalico si trovano nella stessa sillaba, formano un *dittongo*, dove un elemento è una vocale vera e propria, quindi, costituisce il nucleo della sillaba, e l'altro è realizzato come un'approssimante, ovvero un segmento di durata più breve e caratterizzato da un restringimento maggiore del canale di fuoriuscita dell'aria durante la sua produzione. Siamo di fronte a un dittongo ascendente, quando l'approssimante precede la vocale, dal momento che la sonorità aumenta dal primo al secondo elemento; viceversa, abbiamo a che fare con un dittongo discendente, quando l'approssimante segue la vocale, di conseguenza la sonorità diminuisce dalla vocale all'approssimante (Marotta, Vanelli, 2021).

2.4 Processi fonologici

Rimanendo nell'ambito della struttura del linguaggio parlato, è opportuno prestare attenzione anche ai cosiddetti *processi fonologici*. In ambito clinico, il termine *processo fonologico* è associato a una semplificazione o, meglio, a una modificazione operata da un soggetto rispetto al modo o al luogo di articolazione del linguaggio verbale, in rapporto alla produzione corretta, in relazione sia alla struttura fonotattica che al sistema.

I processi fonologici si distinguono in processi che semplificano la struttura fonotattica e processi che semplificano il sistema; segue una definizione degli stessi accompagnata da un'esemplificazione dei fenomeni relativi ai due gruppi di processi.

Come abbiamo visto nel paragrafo precedente, la fonotassi rende conto delle possibili combinazioni di segmenti in relazione alla loro co-occorrenza nella sillaba e nella parola e, di conseguenza, le restrizioni a queste possibilità. Così, i processi che semplificano la struttura fonotattica operano semplificando le combinazioni ammesse dall'analisi fonotattica; tipi:

- *cancellazione di sillaba debole*: la struttura dei termini multisillabici è semplificata trascurando una o più sillabe accentate (e.g. elefante → efante);
- *riduzione dei dittonghi*: a un solo elemento vocalico (e.g. fuoco → foco);
- *cancellazione di consonante o vocale* (e.g. leone → eone);
- *metatesi e migrazione*: si riferisce allo scambio di posizione fra due segmenti oppure al cambio di posizione di una vocale o di una consonante in una sillaba o in una parola (e.g. topo → poto);
- *epentesi di consonante*: si riferisce all'inserimento di una consonante (e.g. vetro → vretro);
- *processi di assimilazione o armonia*: in una parola, le consonanti possono venire "armonizzate", al fine di condividere una o più caratteristiche fonetiche (e.g.

assimilazione di modo e luogo, come in banana → manana; assimilazione vocalica, come in ape → apa; assimilazione di sonorità, come in buco → puco);

- *riduzione dei gruppi consonantici* (e.g. slitta → itta; testa → teta).

Bortolini (1995) definisce il sistema come «un insieme o un inventario di unità di suoni diversi, che sono in un rapporto di sostituzione» (Bortolini, 1995: 17), tantoché quando una di queste unità viene sostituita con un'altra, si verifica una differenza nel significato linguistico, dal momento che ogniuna di queste unità possiede una funzione di opposizione a tutte le altre, la quale ne denota proprio il valore linguistico. I processi che semplificano il sistema sono:

- *stopping*: le affricate e le fricative sono realizzate come occlusive nel medesimo punto di articolazione (e.g. fumo → tumo);
- *affricazione*: una consonante fricativa è sostituita da una consonante affricata (riso → ridʒo);
- *fricazione*: viceversa, rispetto al processo precedente, la consonante affricata è sostituita da una consonante fricativa (e.g. cioccolata → soccolata);
- *gliding*: succede quando una consonante viene prodotta dai fonemi approssimanti /w/ e /j/, conosciuti anche come “glides” (e.g. bagno → bajo);
- *anteriorizzazione*: si manifesta nella produzione di consonanti velari come alveolari o palatali (e.g. oca → ota);
- *posteriorizzazione*: avviene nel momento in cui un suono labiale o alveolare viene sostituito da uno palatale o velare (e.g. tamburo → camburo);
- *desonorizzazione*: quando una consonante sonora viene resa sorda (e.g. banana → panana);
- *sonorizzazione*: viceversa, rispetto al processo precedente, capita quando una consonante sorda viene resa sonora (piccoli → biccoli).

Analizzando la presenza di uno o più processi fonologici in una produzione compromessa, è possibile mettere in luce le strategie che un bambino adotta per semplificare il target adulto oppure le tattiche messe in atto da pazienti afasici per facilitare il target proposto dall'esaminatore in compiti di lettura (Bortolini, 1995).

III. STUDIO SPERIMENTALE

3.1 Introduzione

In questo capitolo intendo osservare l'influenza della competenza fonologica in compiti di lettura proposti a pazienti affetti da dislessia da negligenza.

Come discusso nel Capitolo 1, la letteratura conferma che l'esplorazione dello spazio scritto non è determinata solamente dalla posizione fisica dello stimolo, bensì i risultati ottenuti in compiti di questo tipo sono modulati sia dal contenuto, sia dalla struttura linguistica del target. Infatti, molti studi hanno dimostrato che la competenza linguistica degli individui neglienti modula la loro attenzione, consentendo loro di prendere parziale coscienza di materiale scritto che si trova nello spazio controlesionale a livello lessicale (Veronelli e collaboratori, 2014; Làdavas e collaboratori, 1993), a livello morfologico (Semenza e collaboratori, 2011; Marelli e collaboratori, 2013; 2014) e a livello sintattico (Arcara e collaboratori, 2012; Kartsounis e Warrington, 1989; Abbondanza e collaboratori, 2020; Rossetto e collaboratori, 2023). In sintesi, questi dati mostrano come le rappresentazioni linguistiche interne abbiano un ruolo fondamentale nel guidare “dall'alto verso il basso” l'attenzione visiva implicata nella lettura del materiale scritto, risparmiando buona parte degli errori; tuttavia, è sorprendente notare che gli effetti della fonologia non siano ancora stati esplorati.

Nonostante errori di natura fonologica nella lettura di parole singole siano già stati osservati nella produzione di soggetti neglienti, questi errori non possono essere attribuiti a difetti fonologici, dal momento che in soggetti cerebrolesi destri di questo tipo non compare alcun segno di afasia in produzione; infatti, è stato provato che derivino da difficoltà visuo-ortografiche. Lavori precedenti hanno distinto tra errori di omissione ed errori di sostituzione, dimostrando che i primi sono correlati in modo diretto alla

negligenza spaziale unilaterale e a un ulteriore deficit oculomotorio, mentre i secondi sembrano dipendere dall'attenzione focale (Daini e collaboratori, 2021).

Il presente studio vuole andare oltre quanto dimostrato nelle ricerche precedenti, chiedendosi se un'ulteriore determinante degli errori di sostituzione fonologica, in particolare, possa essere la competenza fonologica dei pazienti negligenti, recuperata da questi ultimi come meccanismo compensatorio al deficit attenzionale.

I dati che metterò insieme intendono raccogliere informazioni rispetto all'elaborazione del materiale scritto nel cervello e nel sistema cognitivo in generale, oltre a costituire uno spunto metodologico per ulteriori ricerche.

3.2 Metodi: partecipanti, materiali, raccolta e analisi dei dati

Ai fini di questa ricerca, sono stati rianalizzati i dati raccolti in un precedente studio (Semenza e collaboratori, 2011), il quale intendeva osservare l'influenza dell'effetto-testa nelle parole composte in compiti di lettura, ignorando la componente fonologica dei risultati.

Nel lavoro di Semenza e collaboratori, i partecipanti furono 18 soggetti madrelingua italiana (12 maschi; 6 femmine) di età compresa tra i 50 e gli 89 anni colpiti da lesioni vascolari all'emisfero destro e affetti da sindrome di negligenza spaziale sinistra; il deficit di dislessia da negligenza è stato diagnosticato tramite tre prove differenti, ovvero il test di Bell, il BIT (test di disattenzione comportamentale) convenzionale e il BIT comportamentale. Tutti i soggetti esaminati erano destrimani, liberi da qualsiasi disordine linguistico e con una media di educazione scolastica di 8,72 anni in un range da 5 a 13 anni.

Gli stimoli furono 112 parole composte italiane: 28 composti endocentrici nome-nome con testa a sinistra (es. *padrefamiglia*); 28 composti endocentrici nome-nome con testa a destra (es. *motosega*); 32 composti esocentrici verbo-nome (es. *lanciafiamme*). I composti endocentrici sono stati selezionati sulla base di criteri individuati in un precedente studio di El Yagoubi e collaboratori (2008) (riassunti in Semenza e collaboratori, 2011). Ai fini della precedente ricerca furono analizzati solo 88 composti; nel presente lavoro verranno analizzati tutti (112).

Gli stimoli furono presentati in un computer Acer con uno schermo di 19 pollici, dove ogni parola appariva in carattere Arial di dimensione 44 e di colore nero su sfondo bianco. Va specificato che ogni composto fu presentato in due condizioni: centrato nello schermo o secondo la sua struttura morfologica, quindi, con il confine tra i due componenti del composto centrato al centro dello schermo. Ai partecipanti fu chiesto di leggere ogni parola a voce alta; solo quando la parola veniva letta, l'esaminatore premeva un tasto per passare a quella successiva. Ogni soggetto lesse la lista una o più volte per un totale di 39 prove; le risposte ottenute furono raccolte in un unico database.

Ai fini di questa ricerca, le 417 parafasie fonetiche comparse nel componente di sinistra del composto vengono in parte riclassificate in:

- errori di omissione (es. *frequenza* per *audiofrequenza*; *remoto* per *terremoto*; *gillotalpa* per *grillotalpa*);
- errori di sostituzione, distinti a loro volta tra:
 - errori visuo-ortografici, dove si verifica la sostituzione di uno o più fonemi con uno o più fonemi nel costituente di sinistra (es. *fanzoterapia* per *fangoterapia*) oppure nel caso compaia la sostituzione di uno o più fonemi accompagnata all'omissione e/o all'aggiunta di uno o più fonemi (es. *delega* per *ferrolega*; *accapalacchiacani* per *accalappiacani*);

- errori lessicali, dove si verifica la sostituzione dell'intero componente di sinistra con un'altra parola esistente o con una semi-parola (es. *cassaforte* per *roccaforte*; *fisioterapia* per *fangoterapia*), anche arrivando al neologismo (es. *padrepatria* per *madrepatria*);
- errori di aggiunta (es. *archistrave* per *architrave*).

Indipendentemente riguardino la testa o il modificatore del composto stesso, il presente studio esamina solamente gli errori di sostituzione fonologica (233), esclusi quelli che generano un composto esistente o una parola vera (61), dal momento che sembrano essere correlati alla competenza lessicale del paziente, anziché a quella puramente fonologica.

3.3 Risultati

Come riportato nel paragrafo 3.2, gli errori di sostituzione commessi nel componente di sinistra del composto sono 233. I neologismi che ne conseguono rispettano le regole di fonotassi italiana (cf. par. 2.3).

Nella maggior parte dei casi (116), gli errori di sostituzione coinvolgono la sillaba iniziale del primo termine del composto, portando alla sostituzione di quest'ultimo con un'altra parola vera e creando, in questo modo, un neologismo composto (es. **megliocronaca* per *radiocronaca*). In altri casi (44), invece, la sostituzione fonologica crea neologismi con una struttura sillabica più semplice rispetto a quella del target (es. **rapista* per *apripista*). Infine, in una piccola parte dei casi (12), è interessante notare che gli errori di sostituzione prodotti dai pazienti generano un neologismo composto, dove il primo termine del composto, oltre a mantenere parte della struttura fonologica del target, è semanticamente connesso al secondo (es. **pastapane* per *tostapane*).

Dalla presente analisi sono stati esclusi altri due tipi di risposta, perché chiaramente determinati da fattori lessicali. In primo luogo, non sono state considerate le sostituzioni

in cui gli errori commessi nel primo termine conducono ad un altro composto esistente (39) (es. *motonave* per *astronave*); in secondo luogo, non sono state tenute in considerazione le sostituzioni che corrispondevano a un'altra parola vera (22), nonostante incorporasse il secondo termine del composto (es. *calibro* per *segnalibro*). L'esclusione di questo tipo di sostituzione (61 elementi) ha limitato l'analisi finale a 172 errori (Appendice 1). Pertanto, nel tentativo di identificare i determinanti della sostituzione sono stati analizzati soltanto gli errori che sembrano derivare primariamente da fattori fonologici. Posto che l'identificazione di questi fattori sia estremamente complessa, vista la singolarità di ogni singolo caso, anziché pretendere un approccio esaustivo, la presente ricerca si limita all'analisi di alcuni fattori chiaramente identificabili a priori.

Il primo gruppo di fattori ha a che fare con la dimensione fonetica dei suoni linguistici e si concentra sugli aspetti legati all'articolazione degli stessi, tenendo conto dei tratti di classe maggiore, ovvero +/- consonatico (indica se l'aria incontra ostacoli nella produzione del suono, come nel caso delle consonanti), +/- sillabico (indica se un suono può costituire in nucleo di una sillaba, come nel caso delle vocali) e +/- sonorante (indica se, nella produzione del suono, l'aria prodotta dai polmoni passa liberamente tra lo spazio creato dalle corde vocali, detto glottide), del modo di articolazione, del luogo di articolazione e della sonorità condivisi tra il fonema parte del target e il fonema che lo rimpiazza nell'errore di sostituzione. Errori determinati da ragioni più complesse considerano un secondo gruppo di fattori, quali la condivisione di elementi di risonanza, nel panorama della Teoria degli Elementi (cfr. par. 2.2), l'armonia o, meglio, assimilazione a distanza, sia consonantica che vocalica, e la semplificazione della struttura sillabica.

In diversi casi (51) nessun fattore fonologico chiaramente distinguibile sembra determinare l'errore, in altri l'errore può essere riconducibile a più di un fattore; pertanto, la somma delle occorrenze riportata di seguito differisce da 172.

Analizzando le sostituzioni di fonema singolo (28), emerge quanto segue. In primo luogo, i tratti di classe maggiore (+/- consonatico, +/- sillabico, +/- sonorante) sono condivisi totalmente in 13 casi, per esempio in **aprepista* per *apripista* i segmenti implicati sono due vocali, quindi, entrambi – consonantici, + sillabici e + sonoranti, mentre in **manosecondo* per *nanosecondo* i fonemi coinvolti sono due consonanti nasali, quindi condividono i tratti + consonantico, – sillabico e + sonorante. In 11 casi, invece, i tratti di classe maggiore sono condivisi in modo parziale dai fonemi chiamati in causa nella sostituzione (es. **lavatappi* per *cavatappi*; **fotosega* per *motosega*; **montagiri* per *contagiri*); nello specifico, a essere diverso è il tratto +/- *sonorante* che acquista valore negativo nei suoni definiti *ostruenti*, cioè le consonanti occlusive, le consonanti fricative e le consonanti affricate, e valore positivo nei suoni detti *sonoranti*, ovvero le vocali, le consonanti nasali, le consonanti laterali, le consonanti vibranti e le consonanti laterali, poiché naturalmente sonori. Ciò succede nel rispetto delle regole fonotattiche dell'italiano che prevedono possibili sequenze di fonemi, dove, nella costruzione della sillaba, l'alternanza tra vocali e consonanti segue precise restrizioni (cfr. par. 2.3).

In secondo luogo, il modo di articolazione, ovvero «la diversa modalità con cui la corrente d'aria proveniente normalmente dai polmoni (la cui emissione e il cui spostamento sono il punto di partenza della fonazione) viene modificata dagli organi coinvolti nell'articolazione» (Marotta, Vanelli, 2021: 28) è condiviso da 10 sostituzioni fonologiche (es. **maginapepe* per *macinapepe*; **dosacenera* per *posacenera*).

Invece, il luogo di articolazione, che «indica il punto o l'area del canale in cui avviene l'articolazione, grazie al movimento degli articolatori mobili (labbra, lingua, ecc.) verso le parti fisse, come i denti, gli alveoli, le diverse porzioni del palato, ecc.))» (Marotta, Vanelli, 2021: 30), è condiviso da 3 sostituzioni fonologiche (es. **pantafrolla* per *pastafrolla*).

Infine, ricordiamo che la presenza o l'assenza della sonorità si ottiene nel momento in cui la produzione del suono è accompagnata o meno dalla vibrazione delle corde vocali o, meglio, pliche; questa vibrazione è indotta dalla pressione che l'aria derivante dai polmoni esercita sulle pliche accostate. Quando le pliche sono disgiunte (abdotte) e l'aria passa liberamente nello spazio tra le due (glottide), la vibrazione non si produce e i suoni risultano *sordi*, mentre se le pliche sono unite, l'aria che le trapassa le fa vibrare producendo suoni *sonori* (Marotta, Vanelli, 2021). Questo tratto distintivo è condiviso da 4 casi (es. **follicoltura* per **p**ollicolura; *cinecorsa* per **f**inecorsa).

Come dimostrano questi dati, in tutte le sostituzioni di fonema singolo non esistono casi in cui non venga mantenuta alcuna caratteristica fonologica.

È interessante notare che in 6 casi il fonema target e il fonema sostituito condividono un elemento di risonanza. Come spiegato nel paragrafo 2.2 del presente lavoro, la Teoria degli Elementi si serve dei medesimi Elementi melodici che caratterizzano le vocali |A|, |I| e |U|, al fine di definire gli aspetti acustici corrispondenti ai luoghi di articolazione delle consonanti. Nello specifico, le consonanti labiali e le consonanti velari, ovvero i segmenti implicati nelle sostituzioni di questo tipo operate dai pazienti in sostituzioni come **montascatti* per **c**ontascatti e **contacarichi* per **m**ontacarichi, per esempio, condividono lo stesso elemento di risonanza |U|; infatti, si tratta di suoni che hanno proprietà acustiche in comune. Per comprendere al meglio la questione, è necessario fare un breve riferimento ad alcuni concetti di fonologia suprasegmentale che si occupa dei domini di analisi superiori al singolo segmento, quindi, studiando la fenomenologia relativa a sillaba, accento, tono, ritmo e intonazione. Operativamente parlando, per l'articolazione fonetica, la trasmissione e la percezione dei suoni esistono tre parametri rilevanti: il tempo o, meglio, la durata (msec.), l'ampiezza o intensità (dB) e la frequenza (hz). In particolare, nel caso dei foni, la frequenza corrisponde alla velocità di vibrazione delle corde vocali. Di conseguenza, in ambito linguistico, la proprietà fisica primaria del

segnale linguistico è la frequenza fondamentale (F_0), il cui valore è stabilito dal numero di aperture e chiusure della glottide in un'unità di tempo e si calcola applicando la Trasformata veloce di Fourier (FFT), la quale permette di scomporre un'onda sonora complessa in onde di tipo periodico più semplici, dette armoniche; la prima armonica costituisce F_0 , le successive sono dei multipli della stessa e, in suoni armonici complessi, come quelli riguardati il parlato, sono un parametro importante, poiché responsabili del timbro del suono, soprattutto nei segmenti vocalici. Nella struttura armonica rilevabile sullo spettrogramma, le armoniche più vicine tra loro originano le formanti, cioè dei fasci di armoniche munite di intensità maggiore. Nell'analisi acustica vengono considerate le prime due formanti, dove la prima (F_1) è direttamente proporzionale al grado di apertura della vocale, mentre la seconda (F_2) associata con il timbro anteriore del suono. A livello percettivo, i suoni dotati di F_0 intrinseca elevata e nella cui struttura formantica appaiono formanti, in particolare F_2 sistemate nella parte alta dello spettro sono sentiti come acuti, viceversa sono percepiti come gravi; nel primo caso la posizione di F_2 individua le vocali anteriori (in tratti Jakobsoniani: [+ acuto]), nel secondo caso quelle posteriori (in tratti Jakobsoniani: [+ grave]) (Marotta, Vanelli, 2021).

Tornando alla nostra analisi, nel panorama della Teoria degli Elementi, il tratto [grave] individuato da Jakobson (Jakobson e collaboratori, 1952; 1956), che descrive suoni che concentrano gran parte dell'energia nella parte inferiore dello spettro, è condiviso dalle consonanti labiali [nodo: labiale] e da quelle velari [nodo: dorsale]; ciò è esemplificativo rispetto la presenza dell'elemento di risonanza | U | , ovvero dell'elemento melodico che caratterizza la stessa vocale posteriore, in questi due tipi di consonanti.

Gli errori di sostituzione dovuti al processo fonologico di *armonia*, conosciuto anche come 'assimilazione a distanza', che prevede la copia di uno o più tratti distintivi da un segmento all'altro (Kohn e collaboratori, 1995), succede in ben 46 dei casi analizzati (es. **voltostomaco* per *voltastomaco*; **carrocacao* per *burrocacao*).

Infine, in 58 casi l'errore di sostituzione porta a una semplificazione della struttura sillabica del target. Più precisamente, in 26 sostituzioni si verifica la semplificazione dell'intero primo termine del composto in una sillaba semplice CV, quindi, composta da una consonante e una vocale, in cui rimane somiglianza fonologica col termine sostituito (es. **nufeste* per *guasta*feste), mentre in 32 sostituzioni si constata una struttura d'arrivo trisillabica, quindi, più semplice rispetto alla struttura polisillabica complessa tipica dei composti (es. **tripista* per *apripista*).

3.4 Discussione

Dopo aver analizzato la cospicua quantità di errori di sostituzione fonologica commessi da pazienti affetti da dislessia da negligenza spaziale, il presente studio rivela in che modo gli stessi individui modulino l'attenzione allo spazio scritto recuperando parte della propria competenza fonologica, la quale risulta intatta in soggetti portatori del disturbo in oggetto.

Come dimostrano lavori precedenti, l'esplorazione spaziale del materiale scritto è modulata da fattori lessicali, semantici e sintattici (Rossetto e collaboratori, 2023); questa ricerca svela anche il ruolo della competenza fonologica nel determinare la natura dell'errore, il quale non sembra dipendere esclusivamente dalla posizione fisica dello stimolo, bensì essere una conseguenza dell'appello del paziente alla propria conoscenza fonologica come meccanismo compensatorio alla lettura del materiale scritto situato nello spazio controlesionale negletto.

In questa sede, è bene precisare che l'identificazione dei fattori influenti nell'esplorazione spaziale non può considerarsi esaustiva. Infatti, di fronte alla variegata quantità di errori rilevati, spesso complessi e apparentemente determinati da più fattori, la scelta razionale seguita nella presente indagine è stata quella di stabilire a priori alcune dimensioni chiaramente esplorabili e misurabili, sia a livello di fonema singolo che rispetto a

fenomeni più complessi: tratti di classe maggiore, modo di articolazione, luogo di articolazione, sonorità, risonanza, armonia e fenomeni di semplificazione sillabica.

L'analisi quantitativa dei dati mostra come i presenti fenomeni sostitutivi non avvengano a caso, ma riflettano proprio la competenza fonologica del paziente.

Anzitutto, la fonotassi italiana è sempre rispettata; già questo fatto rivela come la posizione spaziale dei singoli grafemi costituenti la parola bersaglio non è l'unica determinante dell'errore, altrimenti si osserverebbero anche casi di violazione fonotattica che, invece, di fatto non compaiono.

Di conseguenza, a livello di fonema singolo, la sostituzione rispetta in tutti i casi l'appartenenza alla classe del fonema sostituito, così i segmenti consonantici vengono sostituiti con altri segmenti consonanti e quelli vocalici con segmenti vocalici. Inoltre, in diversi casi vengono mantenuti i tratti relativi al modo o al luogo di articolazione e alla sonorità; tuttavia, le osservazioni rispetto a questi fenomeni rimangono al momento speculative.

Più empirica, invece, è la spiegazione del mantenimento dell'elemento di risonanza, questa volta, attraverso la Teoria degli Elementi, anziché tramite i tratti distintivi. In particolare, sorprende che in modo ricorrente si verifichi la sostituzione della consonante nasale bilabiale sonora con la consonante oclusiva velare sorda e viceversa; questo errore probabilmente è dovuto dalla condivisione dell'elemento melodico di risonanza |U| tra i due segmenti coinvolti.

Infine, sono molto interessanti i fenomeni fonologici più complessi come la semplificazione sillabica e, soprattutto, l'armonia; in particolare, in termini teorici, sembra che quest'ultimo fenomeno, presente in modo considerevole, sia causato dallo sforzo del paziente in difficoltà di appoggiarsi ad alcuni elementi della porzione di parola che vede e mantenerli, nel tentativo di ricostruire il termine che non vede.

Nonostante queste speculazioni teoriche siano basate su dati concreti, la presente indagine ha dei limiti. In primo luogo, il materiale utilizzato è particolare, poiché si tratta di parole composte: se da un lato l'uso di questo tipo di parole è vantaggioso nel distinguere in modo chiaro la prima parte del termine, ovvero la più compromessa nella dislessia da negligenza, dall'altro rimane da stabilire se gli stessi fenomeni possano essere rilevati nella lettura di parole non composte. In secondo luogo, non è stato possibile sviluppare una metodologia che spieghi in modo esaustivo tutti gli errori registrati ed è difficile stabilire se questa sarà possibile e in che modo. Tuttavia, la scelta di concentrarsi su un numero limitato di fattori ben definiti non altera affatto la conclusione che fattori fonologici siano determinanti nell'esplorazione dello spazio scritto.

In conclusione, questo lavoro, primo nel suo genere, si inserisce nella letteratura che studia l'esplorazione del materiale scritto; come detto sopra, oltre a fattori lessicali, semantici e sintattici, fattori fonologici paiono determinare in maniera "top-down" questa esplorazione. Ancora una volta, la dislessia da negligenza fornisce un'opportunità unica nel fare luce sui meccanismi di questa esplorazione che appare guidata non solo dalla posizione del materiale nello spazio, ma anche dalla natura del materiale stesso.

Appendice 1

target	substitution	occurrences	sx_word	sx_nonword
grànotùrco	nanoturco	1	1	0
àpripista	aprepista	1	1	0
	girapista	1	1	0
	tripista	1	0	1
	rapista	1	0	1
	spista	1	0	1
pàraòcchi	traocchi	1	1	0
	patrocchi	1	0	1
guàstafèste	nafeste	1	0	1
càntastòrie	contastorie	1	1	0
	gastorie	1	0	1
fèndinèbbia	scendinebbia	1	1	0
piànòtèrra	frenoterra	1	1	0
	nanoterra	1	1	0
	voterra	1	0	1
rètrobottéga	petrobottega	2	1	0
àrchitràve	strave	1	0	1
tòstapàne	tortapane	1	1	0
	pastapane	1	1	0
ràdiocrònaca	megliocronaca	1	1	0
tèrremòto	semoto	1	0	1
sprèmiagrùmi	nagrumi	1	0	1
	apremiagrumi	1	0	1
	cremiagrumi	1	0	1
bancoposta	capoposta	1	1	0
	bucoposta	1	1	0
cóntascàtti	montascatti	1	1	0
	bancascatti	1	1	0
	vascatti	1	1	0
àcquavìte	lavite	1	1	0
pàstafròlla	pantafrolla	1	0	1
màrciapìede	mangiapiede	1	1	0
	tirapiede	1	1	0
àudiofrequènza	studiofrequenza	1	1	0
tàppabùchi	pappabuchi	1	1	0
	paccobuchi	1	1	0
	trabuchi	1	0	0
	fabuchi	1	1	0
	sabuchi	1	1	0
lànchiafiàmme	mangiafiamme	1	1	0
	mafiamme	1	1	0
	gettafiamme	1	1	0
vòltastòmaco	voltostomaco	1	1	0
	valtastomaco	1	0	1

càrtamonéta	cantamoneta	2	1	0
	portamoneta	2	1	0
	contamoneta	1	1	0
	capomoneta	1	1	0
móntepremio	superpremio	1	1	0
	sanremio	1	0	1
	nascarpe	1	0	1
nànosecòndo	mesesecondo	1	1	0
	manosecondo	3	1	0
	pianosecondo	2	1	0
	monosecondo	1	1	0
	caposecondo	1	1	0
	nonosecondo	1	1	0
	bianosecondo	1	0	1
blòccastèrzo	calzasterzo	1	1	0
finecórsa	cinecorsa	1	1	0
bàrbabiètola	erbabietola	1	1	0
	nabietola	1	0	1
bórdovasca	fondovasca	2	1	0
	movasca	1	0	1
cóntagiri	montagiri	1	1	0
	cantagiri	1	1	0
	costagiri	1	1	0
	stagiri	1	1	0
pàrcomacchine	paramacchine	1	1	0
appèndiàbiti	nabiti	1	0	1
flùidodinàmica	filodinamica	1	1	0
	liquidodinamica	4	1	0
	guidodinamica	1	1	0
mélogràno	melagrano	1	1	0
fàngoterapia	fungoterapia	1	1	0
	magnoterapia	1	1	0
	fanzoterapia	1	0	1
tàgliaunghie	pigliaunghie	1	1	0
	funghie	1	0	1
	giunghie	1	0	1
	paliaunghie	1	0	1
gómmapìuma	gonnapiuma	1	1	0
	napiuma	1	0	1
màdrepàtria	padrepatria	3	1	0
asciùgamàni	giugamani	1	0	1
màcinapépe	maginapepe	1	0	1
bróncospàsmo	brancospasmo	1	1	0
	bancospasmo	2	1	0
póllicoltùra	megliocoltura	1	1	0
	follicoltura	2	1	0
àstronàve	sonave	1	0	1
zàppatèrra	tappaterra	1	1	0

	sterra	1	0	0
crèpacuòre	grattacuore	1	1	0
	sopracuore	1	1	0
	sepacuore	1	0	1
spùtasentènze	contasentenze	1	1	0
mòndovisióne	bovione	1	0	1
mètroquadro	fermoquadro	1	1	0
	vetroquadro	1	1	0
móntacàrichi	contacarichi	2	1	0
fòcamonaca	focomonaca	4	1	0
accalappiacàani	spiacani	1	1	0
	accapalacchiacani	1	0	1
còprifuòco	aprifuoco	1	1	0
tòporàgno	portoragno	1	1	0
	sottoragno	1	0	1
luògotenènte	lungotenente	3	1	0
	capotenente	1	1	0
bóccapòrto	peccaporto	1	1	0
	roccaporto	1	1	0
	saporto	1	1	0
affittacàmere	nacamere	1	0	1
zòotècnica	rottotecnica	1	1	0
	botecnica	1	0	1
ròccafòrte	boccaforte	4	1	0
	naforte	1	0	1
dócciaschiùma	gaschiuma	1	0	1
bùrrocacao	bucocacao	1	1	0
	eurocacao	1	1	0
	carrocacao	1	1	0
	neurocacao	1	1	0
cóntagócce	montagocce	2	1	0
pàrasóle	mirasole	1	0	0
sèrvostèrzo	salvosterzo	1	1	0
	servasterzo	1	1	0
pòrtabòrse	faborse	1	1	0
càvatàppi	lavatappi	4	1	0
pòsacénere	dosacenere	1	1	0
	vacenere	1	1	0
àrcobaléno	sbaleno	1	0	1
mòtoséga	portosega	1	1	0
	fotosega	1	1	0
	orsega	1	0	1
grillotalpa	gallotalpa	1	1	0
	cillotalpa	1	0	1
prèzzobase	nobase	1	0	1
gìrasóle	pasole	1	1	0
gìrocóllo	grillocollo	1	1	0
pàdrefamìglia	madrefamiglia	3	1	0

	caporefamiglia	1	0	1
accèndigàs	cardigas	1	1	0
	undigas	1	0	1

BIBLIOGRAFIA

ARTICOLI

ABBONDANZA, M., PASSARINI, L., MENEGHELLO, F., LARATTA, S., BURGIO, F., D'IMPERIO, D., SEMENZA, C. (2020), *The left periphery in neglect dyslexia*, *Aphasiology*, 34:8, DOI: 10.1080/02687038.2020.1738330.

ARDUINO, L. S., BURANI, C., VALLAR, C. (2002), *Lexical effects in left neglect dyslexia: A study in Italian patients*, *Cognitive Neuropsychology*, 1:5, 421-444, DOI: 10.1080/02643290244000013.

BIASICH, E., LUZZATTI, C. (1978), *Unilateral neglect of representational space*, *Cortex*, 14:1, 129-133, DOI: 10.1016/s0010-9452(78)80016-1.

BIASICH, E., MEREGALLI, S., BERTI, A. (1990), *Mechanisms of production control and belief fixation in human visuospatial processing: clinical evidence from hemispatial neglect and misrepresentation*, in Commons, M. L., Herrnstein, R. J., Kosslyn, S. M., Mumford, D. B., *Quantitative analyses of behavior. Computational and clinical approaches to pattern recognition and concept formation*, vol. IX, Lawrence Erlbaum, Hillsdale, NJ, pp. 3-21.

BORTOLINI, U. (1995), *PFLI prove per la valutazione del linguaggio infantile*.

BRUNN, J.L., FARAH, M.J. (1991), *The relation between spatial attention and reading: evidence from the neglect syndrome*, *Cognitive Neuropsychology*, 8:59-75, DOI: 10.1080/02643299108253367.

CANTONI, C., PICCIRILLI, M. (1997), *Dissociation in the recovery from neglect dyslexia and visuospatial unilateral neglect: a case report*, *Ital J Neuro Sci*, 41-43, DOI: 10.1007/BF02106230.

COSTELLO, A. de L., WARRINGTON, E. K. (1987), *The dissociation of visuospatial neglect and neglect dyslexia*, Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry, 50:1110-1116.

DAINI, R., ALBONICO, A., MALASPINA, M., MARTELLI, M., PRIMATIVO, S., ARDUINO, L. S., (2013), *Dissociation in optokinetic stimulation sensitivity between omission and substitution reading errors in neglect dyslexia*, Frontiers in Human Neuroscience, Volume 7, Article 581, September 2013, DOI: 10.3389/fnhum.2013.00581.

DAINI, R., PRIMATIVO, S., ALBONICO, A., VERONELLI, L., MALASPINA, M., CORBO, M., MARTELLI, M., ARDUINI, L. S. (2021), *The Focal Attention Window Size Explains Letter Substitution Errors in Reading*, Brain Sci., 11, 247, <https://doi.org/10.3390/brainsci11020247>.

DAVIS, B. L., MACNEILAGE, P. F., *The Articulatory Basis of Blabbling*, Journal of Speech and Hearing Research, Volume 38, 1199-1211, December 1995, DOI: 0022-4685/95/3806-1199.

ELLIS, A. W., FLUDE, B. M. & YOUNG, A. W (1987), *“Neglect dyslexia” and the early visual processing of letters in words and nonwords*, Cognitive Neuropsychology, 4:4, 439-464, DOI: 10.1080/02643298708252047.

HEILMAN, K. M., BOWERS, D., COSLETT, B. ET AL. (1985), *Directional hypokinesia: prolonged reaction times for leftward movements in patients with right hemisphere lesion and neglect*. Neurology; 35:855-9, DOI: 10.1212/wnl.35.6.855.

HEILMAN, K. M., VALENSTEIN, E., & WATSON, R. T. (2000), *Neglect and Related Disorders*. *Seminars in Neurology*, 20(04), 463-470, DOI:10.1055/s-2000-13179.

HEILMAN, K. M., VALENSTEIN, E., WATSON, R. T. (1994), *The what and how of neglect*. *Neuropsychological Rehabilitation*, 4:133-139.

ILIOPOULOU, K., KAPPA, I. (2022) *Exploring Consonant Harmony in Child Language Development and in Language Loss* in *SinFonIja* 15, University of Udine, 16-17.

JAKOBSON, R., FANT, G., HALLE, M. (1952), *Preliminaries to Speech Analysis*, MIT Press, Cambridge (MA).

JAKOBSON, R., HALLE, M. (1956), *Fundamentals of Language*, Moutonde Gruyter, The Hague.

KARTSOUNIS, L. D., WARRINGTON, E. K. (1989), Unilateral visual neglect overcome by cues implicit in stimulus arrays, *J Neurol Neurosurg Psychiatry*, 52(11):1253-9, DOI: 10.1136/jnnp.52.11.1253.

KINSBOURNE, M. (1987), *Mechanisms of unilateral neglect*. In M. Jeannerod (editor), *Neurophysiological and neuropsychological aspects of spatial neglect* (pp. 69-86), Elsevier Science Publisher B.V. (North-Holland), [https://doi.org/10.1016/S0166-4115\(08\)61709-4](https://doi.org/10.1016/S0166-4115(08)61709-4).

KOHN, E. S., MELVOLD, J., SMITH, L. K. (1995), *Consonant harmony as a compensatory mechanism in fluent aphasic speech*, *Cortex*, 31, 747-756.

LÀDAVAS, E., PALADINI, R., CUBELLI R. (1993) *Implicit associative priming in a patient with left visual neglect*. *Neuropsychologia*, 31(12), 1307-1320, DOI: 10.1016/0028-3932(93)90100-E.

LEE, B. H., SUH, M. K., KIM, E.-J., SEO, S. W., CHOI, K. M., KIM, G.-M., NA, D. L. (2009), Neglect dyslexia: frequency, association with other hemispatial neglects and lesion localisation, *Neuropsychologia*, 47, pp. 704-710, DOI: 10.1016/j.neuropsychologia.2008.11.027.

MARELLI, M., AGGUJARO, S., MOLTENI, F., LUZZATTI, C. (2013) *Understanding the mental lexicon through neglect dyslexia: A study on compound noun reading*. *Neurocase*, 19, 128-144.

MARELLI, M., ZONCA, G., CONTARDI, A., LUZZATTI, C. (2014). *The presentation of compound headedness in the mental lexicon: a picture naming study in aphasia*. *Cognitive Neuropsychology*, 31, 26-39.

MARTELLI, M., ARDUINO, L. S., DAINI, R. (2011), *Two different mechanisms for omission and substitution errors in neglect dyslexia*, *Neurocase: The Neural Basis of Cognition*, 17:2, 122-132, DOI: 10.1080/13554794.2010.498382.

POSNER, M. I., PETERSEN, S. E. (1990), *The attention system of the human brain*, *Annu Rev Neurosci*, 13:25-42, DOI: 10.1146/annurev.ne.13.030190.000325.

PRIMATIVO, S., ARDUINO, L. S., DE LUCA, M., DAINI, R., MARTELLI, M. (2013), *Neglect dyslexia: A matter of “good looking”*, *Neuropsychologia*, 51:11, 2109-2119, DOI: 10.1016/j.neuropsychologia.2013.07.002.

REINHART, S., SCHAADT, A. K., ADAMS, M., LEONHARDT, E., KERKHOFF, G. (2013), *The frequency of significance of the word length effect in neglect dyslexia*, *Neuropsychologia*, 51 (7), 1273-1278, <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2013.03.006>.

REZNICK, J., FRIEDMANN, N. (2015), *Evidence from neglect dyslexia for morphological decomposition at the early stages of orthographic-visual analysis*, *Frontiers in Human Neuroscience*, 9:497, <https://doi.org/10.3389/fnhum.2015.00497>.

RIDDOCH, J., HUMPHREYS, G., CLETON, P., FERY, P. (1990), *Interaction of attentional and lexical processes in neglect dyslexia*, *Cognitive Neuropsychology*, 7:5-6, 479-517, DOI: 10.1080/02643299008253452.

RONCHI, R., ALGERI, L., CHIAPPELLA, L., GALLUCCI, M., SPADA, M. S., VALLAR G. (2016), *Left neglect dyslexia: perseveration and reading error types*, *Neuropsychologia*, 89, 453-464, DOI: 10.1016/j.neuropsychologia.2016.07.023.

ROSSETTO, A., TORALDO, A., LARATTA, S., TONIN, P., POLETTI, C., BENCINI, G., SEMENZA, C. (2023), *Linguistic structure modulates attention in reading: Evidence from negative concord in Italian*, *Cognitive Neuropsychology*, DOI: 10.1080/02643294.2023.2199918.

RUSCONI, M. L., CAPPALÀ, S. F., SCALA, M., MENEGHELLO, F. (2004), *A lexical stress effect in neglect dyslexia*, *Neuropsychology*, 18 (1), pp. 135-140, DOI: 10.1037/0894-4105.18.1.135.

SCHUBERT, T., MCCLOSKEY, M. (2013), *Prelexical representations and processing in reading: Evidence from acquired dyslexia*, *Cognitive Neuropsychology*, 30 (6), 360-395, <https://doi.org/10.1080/02643294.2014.880677>.

SEMENZA, C., ARCARA, G., FACCHINI, S., MENEGHELLO, F., FERRARO, M., PASSARINI, L., PILOSIO, C., VIGATO, G., MONDINI, S. (2011), *Reading compounds in neglect dyslexia: The headedness effect*, *Neuropsychologia* 49, 3116-3120, DOI: 10/1016/j.neuropsychologia.2011.07.020.

PATTERSON, K., WILSON, B. (1990), A rose is a rose or a nose: a deficit in initial letter identification, *Cognitive Neuropsychology*, 7, pp.447- 457, DOI: 10.1080/02643299008253451.

VALLAR, G. (2001), *Extrapersonal Visual Unilateral Spatial Neglect and its Neuroanatomy*, *NeuroImage*, 14, S52-S58, DOI: 10.1006/nimg.2001.0822.

VALLAR, G. (1998), Spatial hemineglect in humans, *Trends Cogn Sci*, 1, 2(3):87-97, DOI: 10.1016/s1364-6613(98)01145-0.

VALLAR, G., BURANI, C., ARDUINO, L. S. (2010), *Neglect dyslexia: a review of the neuropsychological literature*, *Exp Brain Res*, 206:219-235, <https://doi.org/10.1007/s00221-010-2386-0>.

VALLAR, G., PERANI, D. (1987), *The anatomy of spatial neglect in humans*. In M. Jeannerod (editor), *Neurophysiological and neuropsychological aspects of spatial neglect* (pp. 235-258), Elsevier Science Publisher B.V. (North-Holland), [https://doi.org/10.1016/S0166-4115\(08\)61716-1](https://doi.org/10.1016/S0166-4115(08)61716-1)

VALLAR, G., ZILI, T., GANDOLA, M., BOTTINI, G. (2006), *Productive and Optic Prism Exposure Productive and Defective Impairments in the Neglect Syndrome: Graphic Perseverztion, Drawing Productions and Optic Prism Exposure*, *Cortex*, 42:26, 911-920, DOI: 10.1016/S0010-9452(08)70435-0.

VERONELLI, L., GUASTI, M. T., ARDUINO, L. VALLAR, G. (2014), *Combining language and space: Sentence bisection in unilateral spatial neglect*, *Brain and Language*, 137(6):1-13, DOI: 10.1016/j.bandl.2014.07.007.

WINZIERL, C., KERKHOFF, G., VAN EIMEREN, L., KELLER, I., STENNEJEN, P. (2012), *Error types and error position in neglect dyslexia: Comparative analyses in neglect patients and healthy controls*, *Neuropsychologia*, 50(12), 2764-2772, DOI: 10.1016/j.neuropsychologia.2012.08.007.

IN VOLUME

BACKLEY P. (2011), *An Introduction to Element Theory*, Edinburgh, Edinburgh University Press.

BERRUTO G., CERRUTI M. (2017), *La linguistica. Un corso introduttivo. Seconda edizione*, Novara, De Agostini Scuola SpA.

DENES G., PIZZAMIGLIO L. (1996), *Manuale di neuropsicologia. Normalità e patologia dei processi cognitivi. Seconda edizione*, Bologna, Zanichelli Editore S.p.A.

MAROTTA G., VANELLI L. (2021), *Fonologia e prosodia dell'italiano*, Roma, Carocci editore.

SCALISE S., BISETTO A. (2008), *La struttura delle parole*, Bologna, Il Mulino.

VALLAR G., PAPAGNO C. (2018), *Manuale di neuropsicologia. Terza edizione*, Bologna, Il Mulino.

SITOGRAFIA

DE MAURO, T. (2016), *Nuovo vocabolario di base della lingua italiana*, <https://www.dropbox.com/s/mkcyo53m15ktbnp/nuovovocabolariodibase.pdf?dl=0>.