



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

Università degli Studi di Padova

Dipartimento di Studi Linguistici e Letterari

Dipartimento di Neuroscienze

Corso di Laurea Magistrale in Linguistica
Classe LM-39

Tesi di Laurea

Effetto dell'accento secondario nella Dislessia da Neglect

Relatore
Prof. Carlo Semenza

Correlatore
Prof.ssa Emanuela Sanfelici

Laureando
Raffaele Anedda
n° matr.1131773 / LMLIN

Anno Accademico 2017 / 2018

Indice

| | |
|--|-----------|
| Introduzione..... | 1 |
| 1 Capitolo 1. La Negligenza Spaziale Unilaterale (NSU) | 3 |
| 1.1 Aspetti generali..... | 3 |
| 1.1.1 <i>Neglect visivo</i> | <i>4</i> |
| 1.1.2 <i>NSU ed emianopsia</i> | <i>5</i> |
| 1.1.3 <i>Negligenza personale unilaterale o emisomatoagnosia</i> | <i>6</i> |
| 1.1.4 <i>Altri tipi di negligenza unilaterale: negligenza motoria, negligenza uditiva e negligenza rappresentazionale.....</i> | <i>6</i> |
| 1.2 Interpretazioni della negligenza spaziale unilaterale | 7 |
| 1.3 Cenni sulle basi neurali..... | 9 |
| 1.4 La dislessia da neglect..... | 11 |
| 1.4.1 <i>Principali fattori influenti.....</i> | <i>12</i> |
| 1.4.2 <i>Dislessia retinocentrica, centrata sullo stimolo e centrata sulla parola</i> | <i>16</i> |
| 1.4.1 <i>Indipendenza tra ND e NSU.....</i> | <i>19</i> |
| 1.4.2 <i>L'effetto dell'accento lessicale nella dislessia da neglect</i> | <i>20</i> |
| 2 Capitolo 2. Il livello soprasegmentale: L'accento | 23 |
| 2.1 L'accento in italiano..... | 23 |
| 2.1.1 <i>Aspetti psicolinguistici: l'accento dominante</i> | <i>25</i> |
| 2.1.2 <i>Aspetti psicolinguistici: rappresentazione dell'accento nel lessico. Il modello CDP++</i> | <i>29</i> |
| 2.1.3 <i>Aspetti neuropsicologici: la compromissione selettiva dell'accento</i> | <i>31</i> |
| 2.2 L'accento secondario | 32 |
| 2.3 Rappresentazione della struttura sillabica | 35 |
| 3 Capitolo 3. Il lavoro sperimentale | 39 |
| 3.1 Soggetti | 39 |
| 3.2 Materiali e metodi | 39 |
| 3.2.1 <i>Stimoli.....</i> | <i>39</i> |
| 3.2.2 <i>Procedura.....</i> | <i>41</i> |
| 3.2.3 <i>Sistema di codifica dei risultati.....</i> | <i>44</i> |

| | | |
|------------|--|-----------|
| 3.3 | Descrizione dei risultati | 47 |
| 3.4 | Discussione | 57 |
| 3.5 | Limiti dello studio | 59 |
| 3.6 | Conclusioni..... | 60 |
| | Appendice..... | 63 |
| | Bibliografia..... | 67 |

Introduzione

Il presente studio ha l'obiettivo di indagare l'influenza degli aspetti fonologici soprasegmentali nel comportamento in lettura di pazienti italiani con dislessia da neglect, in particolar modo dell'accento primario e dell'accento secondario. Il neglect, pur non essendo un disordine primariamente linguistico, permette di investigare l'effetto che fattori linguistici di varia natura (fonologica, morfologica e sintattica) possono avere sulle prestazioni di lettura dei soggetti che ne sono affetti, consentendo di operare generalizzazioni sull'organizzazione e la struttura del linguaggio a livello mentale e cerebrale. Nella letteratura sono stati descritti diversi casi di pazienti che si dimostravano sensibili a informazioni linguistiche anche se collocate nella parte normalmente destinata a negligenza e quindi non lette esplicitamente. Uno di questi esempi è rappresentato proprio dall'accento lessicale, che sembra essere in grado di modulare l'attenzione del paziente attirandola verso la parte controlesionale, comportamento che permette di ipotizzare che l'informazione segmentale e l'informazione soprasegmentale siano rappresentate, almeno in parte, in maniera autonoma. Scoperte di questo genere sono importanti, oltre che per la comprensione della struttura del linguaggio, anche per ideare percorsi riabilitativi più mirati.

In questa sede ci si è concentrati precipuamente sul possibile influsso dell'accento secondario, in genere meno studiato a livello psicolinguistico e neurolinguistico, ma molto discusso anche sul piano strettamente linguistico, in particolar modo per l'italiano. La presenza di tale effetto indicherebbe che anche le informazioni prosodiche hanno un ruolo nei processi di lettura.

1 Capitolo 1. La Negligenza Spaziale Unilaterale (NSU)

1.1 Aspetti generali

La negligenza spaziale unilaterale (NSU) o neglect è un disturbo neuropsicologico causato da lesioni corticali o sottocorticali di un emisfero, quello destro nella maggioranza dei casi (con conseguente neglect sinistro). Sono riportati casi di pazienti con neglect destro, di fatto più rari e meno persistenti, ma essenzialmente simili a quelli con neglect sinistro da un punto di vista qualitativo. I pazienti affetti da negligenza spaziale unilaterale sono incapaci di, o faticano a, esplorare lo spazio controlesionale (quello sinistro per danni a carico dell'emisfero destro). Operativamente la NSU viene definita come la difficoltà del paziente a riferire la presenza di stimoli visivi, somato-sensoriali o uditivi nello spazio controlaterale alla lesione e a compiere azioni dirette verso quella direzione. Tali deficit non sono dovuti a disturbi sensoriali o motori primari (come la emianopsia).

Le cause principali che possono portare al neglect sono malattie cerebrovascolari, tumori, malattie degenerative. Nella fase acuta dell'ictus il disturbo tende a regredire spontaneamente in poche settimane, benché in alcuni casi l'esito sia cronico. Nella fase acuta di un ictus i pazienti possono tenere gli occhi e la testa rivolti verso destra, non raccolgono gli oggetti alla loro sinistra, ignorano il cibo alla sinistra del piatto e se qualcuno si rivolge loro dal lato controlesionale tendono a cercarlo in quello ipsilesionale. La negligenza può riguardare anche lo spazio personale (la parte controlesionale del corpo) o le rappresentazioni spaziali generate internamente. Infine, un fenomeno spesso associato alla NSU è la dislessia da neglect, ovvero la difficoltà a leggere la parte sinistra di un testo, di una frase o di una parola presentata singolarmente.

1.1.1 *Neglect visivo*

Il quadro clinico generale è quello delineato brevemente nel paragrafo precedente. Il deficit si manifesta con stimoli presentati visivamente e può essere associato o meno a emianopsia. Per poter individuare questo tipo di negligenza sono stati elaborati diversi tipi di test, dei quali però nessuno, usato singolarmente, è sensibile alla NSU; ciò è dovuto alla grande variabilità clinica riscontrabile tra i pazienti con neglect. Al paziente può essere chiesto di disegnare un orologio o di copiare un disegno e, se negligente, tenderà a non completare la parte sinistra del disegno. Questo tipo di test, tuttavia, è sensibile anche all'aprassia costruttiva, per questo vengono utilizzati anche altre tipologie di compiti. Tra questi i più efficaci sono i test di cancellazione e quello di bisezione di linee. Nel primo, al soggetto viene chiesto di cancellare degli stimoli su un foglio (i bersagli possono essere identici tra loro o possono essere presenti anche distrattori); nel secondo esercizio, il paziente deve segnare su una linea di lunghezza variabile il centro geometrico. Quello che ci si aspetta in caso di neglect è che il paziente ignori parte dei bersagli nella parte controlaterale alla lesione e che ponga il segno alla destra del centro geometrico della linea (bias destro). Significativamente, è stato notato che i pazienti con emianopsia (sinistra) segnano il centro alla sinistra del centro geometrico (Barton & Black, 1998). Secondo gli autori dello studio, ciò sarebbe dovuto alla consapevolezza del paziente del proprio deficit e alla conseguente tendenza compensatoria. I pazienti affetti da NSU sono, al contrario, inconsapevoli del disturbo (anosognosia) e questo è un ulteriore dato a favore della doppia dissociazione tra NSU e emianopsia, due disturbi che vengono di conseguenza trattati come indipendenti, anche se spesso concomitanti.

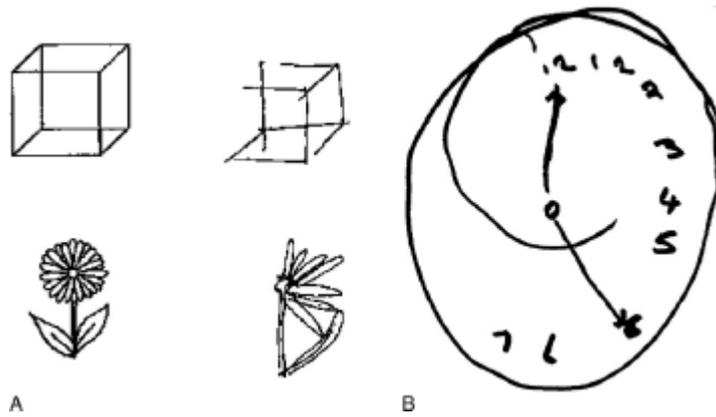


Figura 1. I pazienti con NSU possono omettere elementi a sinistra nel ricopiare semplici oggetti (A) o nel disegnare un orologio (B). Fonte: Husain (2008).

1.1.2 *NSU ed emianopsia*

NSU ed emianopsia sono disturbi in numerosi casi compresenti, in altri casi invece si hanno pazienti con emianopsia senza neglect e altri ancora con quadro opposto (neglect senza emianopsia), si ha cioè una doppia dissociazione. Nei casi in cui i due deficit co-occorrano nello stesso paziente, non è sempre compito piano distinguere cosa è causato dal deficit visivo primario e cosa dal neglect. A tal proposito, per dimostrare l'indipendenza dei due disturbi, Malhotra et al. (2004) hanno riportato il caso di individui con totale assenza di vista nel quadrante inferiore controlaterale, ma comunque in grado di rilevare la presenza di stimoli presentati nel quadrante superiore. Nonostante ciò, i pazienti mostravano NSU nei test standard. Per cui, un deficit primario si somma al neglect ma con conseguenze indipendenti. Un'ulteriore dimostrazione che la causa dell'emianopsia sia il neglect e non l'emianopsia è ottenibile con metodi elettrofisiologici. È stata rilevata la presenza di ERP precoci a indicare una elaborazione iniziale almeno parzialmente preservata. Tale dato suggerisce che il deficit sia di ordine superiore.

1.1.3 *Negligenza personale unilaterale o emisomatoagnosia*

La negligenza unilaterale è un deficit composito e le manifestazioni possono essere molto varie a seconda dei casi. La negligenza può essere riferita alle coordinate extrapersonali (deficit allocentrico, quello descritto finora) o può colpire anche la rappresentazione del corpo (coordinate personali; deficit egocentrico), per cui la metà controlesionale del corpo verrà ignorata. L'emisomatoagnosia può essere rilevata chiedendo al paziente di svolgere comuni compiti della vita quotidiana come truccarsi, farsi la barba, lavarsi, pettinarsi, ecc., e il paziente tenderà a occuparsi soltanto della metà destra del corpo. Un altro test consiste nel ricoprire i vestiti del paziente con degli adesivi (in numero uguale a destra e a sinistra) e in seguito viene richiesto al paziente di rimuoverli; si confrontano quindi i numeri degli adesivi rimossi da entrambi i lati del corpo. Meno di frequente è possibile che si manifestino idee deliranti sulla metà del corpo negletta (somatoparafrenia): il paziente può essere convinto che il braccio e la mano sinistri non appartengano a lui ma a qualcun altro. Questo disturbo è in genere associato ad anosognosia (inconsapevolezza) per l'emiplegia. Spesso la negligenza personale è associata alla negligenza spaziale, ma sono stati descritti casi di pazienti con negligenza personale unilaterale senza deficit spaziali extrapersonali, nonché casi con la dissociazione opposta.

1.1.4 *Altri tipi di negligenza unilaterale: negligenza motoria, negligenza uditiva e negligenza rappresentazionale*

La negligenza motoria è la tendenza a non usare gli arti del lato controlesionale in assenza di un disturbo motorio primario. Il paziente, ad esempio, è riluttante a raccogliere oggetti posizionati alla sua sinistra o a svolgere compiti con l'uso del solo arto ipsilesionale quando sarebbe più pratico l'uso di entrambi gli arti. In aggiunta, questa componente della

negligenza può essere evidenziata chiedendo al paziente di sollevare contemporaneamente gli arti: in questo caso, il, pur essendo in grado di sollevare gli arti separatamente, non muoverà l'arto controlesionale (estinzione motoria).

Nel caso di negligenza unilaterale uditiva, il paziente ignora gli stimoli acustici provenienti da destra o li colloca a sinistra. Anche in questo caso, può essere riscontrabile una estinzione al doppio stimolo uditivo.

Infine, Bisiach & Luzzatti (1978) hanno scoperto che la negligenza può riguardare anche lo spazio immaginario. Il test con cui gli studiosi sono giunti alla scoperta consisteva nel chiedere al paziente di rievocare mentalmente Piazza Duomo di Milano, prima immaginando di avere il Duomo alle spalle, poi davanti a sé. Le descrizioni del paziente evidenziavano che in ogni caso veniva ignorata la parte a sinistra dello spazio immaginato.

1.2 Interpretazioni della negligenza spaziale unilaterale

Le ipotesi avanzate per spiegare la sindrome da neglect sono diverse e fanno riferimento a diverse teorie e modelli. Di seguito vengono elencate le principali teorie e interpretazioni:

i. **Ipotesi attenzionali.** Secondo questo approccio la NSU è dovuta a un deficit nell'orientamento dell'attenzione verso il lato controlesionale e/o a una difficoltà di disancoraggio da stimoli nello spazio ipsilesionale. L'ipotesi alla base è che esistano due vettori attenzionali: uno, gestito dall'emisfero sinistro, per lo spazio destro e un secondo sotto il controllo dell'emisfero destro per lo spazio sinistro. Un danno destro comporta quindi uno sbilanciamento dell'attenzione a destra. Secondo questo modello, in caso di doppia stimolazione non sono disponibili risorse sufficienti per elaborare contemporaneamente due stimoli, e l'attenzione è rivolta

unicamente a quello presentato nel lato ipsilesionale. Corbetta et al. (2000) hanno dimostrato una attivazione della giunzione temporo-parietale destra in soggetti normali durante lo spostamento dell'attenzione, zone cerebrali che se danneggiate possono provocare NSU. Secondo Husain (2008), tuttavia, l'attivazione di queste regioni potrebbe essere dovuta non allo spostamento dell'attenzione, bensì al sopraggiungere di un evento inaspettato che di conseguenza attrae l'attenzione del soggetto.

ii. Ipotesi rappresentazionali. La negligenza, secondo questa ipotesi avanzata a partire dallo studio di Bisiach & Luzzatti (1978), sarebbe dovuta alla distruzione della rappresentazione interna dello spazio egocentrico. Il caso che ha suggerito quest'ipotesi era quello di un tassista milanese, colpito da neglect, che rivelava agli esaminatori, per la prima volta, un interessante comportamento. Se gli veniva richiesto di immaginare di uscire dal duomo di Milano e di descrivere cosa avrebbe visto in piazza del duomo, il paziente descriveva solo gli edifici/strutture cospicui alla destra del suo punto di osservazione immaginario, ad es. la Galleria, affermando che alla sinistra non c'erano che case qualunque. In un secondo tempo al paziente veniva richiesto di descrivere la piazza immaginando di guardare il duomo ponendosi dalla parte opposta ad esso. Il paziente a questo punto descriveva di nuovo solo la parte destra di questa prospettiva, menzionando, ad esempio, l'Arengario e il Palazzo Reale; circa la parte sinistra affermava che non c'erano edifici o strutture degni di nota. In sintesi, il paziente negligerava non solo la parte sinistra dello spazio reale ma anche quella di uno spazio immaginato, provando che in questo caso il difetto si estendeva alla parte sinistra di una rappresentazione mentale. Resta poco chiaro se tale deficit sia causa primaria del neglect o ne sia invece un prodotto secondario.

iii. È stato proposto anche che il disordine sia dovuto a una disfunzione della memoria di lavoro spaziale che causa l'impossibilità di

generare una rappresentazione duratura di uno stimolo, con conseguente negligenza dello stesso. Resta un'ipotesi difficile da dimostrare.

iv. Analisi senza consapevolezza. Alcune osservazioni comportamentali suggeriscono che gli stimoli negletti siano in realtà almeno parzialmente processati inconsapevolmente. Tra questi comportamenti figurano gli effetti di priming, estrazioni di significato e libere associazioni. Questo punto verrà ripreso più nel dettaglio nella parte sulla dislessia da neglect.

v. Deficit multicomponenziale. Attualmente si considera la NSU come un disordine multicomponenziale, con diverse sottocomponenti che possono essere presenti o meno indipendentemente dalle altre. Ad esempio, possono essere descritti casi con di pazienti con negligenza personale ma non extrapersonale e viceversa; il disturbo può essere riferito alle coordinate egocentriche (piano medio-sagittale) o centrate sull'oggetto; esistono anche casi di negligenza altitudinale. La conclusione generale che se ne può trarre è che la rappresentazione interna dello spazio non è unitaria e perciò può essere danneggiata in diversi punti con esiti altrettanto differenti.

1.3 Cenni sulle basi neurali

La NSU è dovuta a lesioni corticali e sottocorticali a carico dell'emisfero destro (meno di frequente dell'emisfero sinistro). Tra le aree corticali coinvolte figurano il lobo parietale inferiore, in particolare il giro angolare (BA 39) e il giro sopramarginale (BA 40); la giunzione parieto-temporale e le regioni frontali pre-motorie (BA 44, BA 6). È stato proposto (Karnath et al., 2001) anche un coinvolgimento del giro temporale superiore (BA 22), ma il dato è controverso; infatti, sebbene sia un'area spesso coinvolta nel neglect, non è stata provata una correlazione diretta tra una lesione al giro temporale superiore e la NSU (Parton et al., 2004; Mort et al.,

2003). Tra le aree sottocorticali sono coinvolti i nuclei posteriori del talamo, i gangli della base (caudato e lenticolare) e i fasci di sostanza bianca, specie nelle connessioni fronto-parietali. Nel caso di lesioni ai gangli della base è stato ipotizzato che il deficit possa essere dovuto a diaschisi.

La sede specifica della lesione e la sua estensione sono determinanti per l'esito del deficit. Il dato conferma anche a livello anatomico il carattere multicomponentiale del neglect.

La NSU derivante da lesione destra è significativamente più grave rispetto a quella causata da danni sinistri, quest'ultima risulta infatti meno frequente nonché meno grave. Per spiegare questa asimmetria è stato proposto che entrambi gli emisferi sono in grado di dirigere l'attenzione verso lo spazio controlaterale, ma che l'emisfero destro sia in grado anche di rivolgere l'attenzione verso sinistra. Una tale asimmetria spiegherebbe perché le lesioni a carico dell'emisfero destro producono deficit attentivi maggiori. Questa ipotesi è compatibile con risultati raccolti sia su soggetti normali sottoposti a metodi di attivazione cerebrale sia su pazienti con sezione del corpo calloso (split brain). In alternativa, è stata ipotizzata una maggiore forza fisiologica del vettore sinistro rivolto verso destra rispetto al vettore destro, responsabile dello spostamento dell'attenzione verso sinistra. Per cui, un danno al vettore destro provocherebbe una sproporzionata focalizzazione dell'attenzione verso destra, mentre un danno al vettore sinistro produrrebbe uno squilibrio ridotto per la minor forza del vettore destro (cfr. Vallar 2007; per un'indagine attraverso i movimenti oculari cfr. Pellegrino et al, 2002).

1.4 La dislessia da neglect

La dislessia da negligenza spaziale (*neglect dyslexia*, ND) è annoverata tra le dislessie periferiche dal momento che non riguarda componenti centrali del processo di lettura, ma colpisce fasi precedenti l'accesso alle rappresentazioni ortografiche. I soggetti affetti da questa condizione non leggono interamente parole o frasi e tendono a ignorarne la parte più a sinistra (o a destra se affetti da neglect destro): le prime parole di una frase o di un testo, oppure i primi grafemi di una parola singola. Tale comportamento porta alla produzione di un diversificato set di errori dovuti o alla semplice delezione di materiale ortografico o a tentativi di lessicalizzazione, come sostituzioni o addizioni. Gli errori più tipici sono le (a) omissioni: il paziente omette alcuni grafemi a sinistra (*filobus* può essere letto come *lobus*); (b) sostituzioni: il numero di lettere è lo stesso dell'input, ma alcune vengono sostituite (*rosa* → *cosa*); (c) sostituzione più omissione: alcune lettere vengono omesse con ulteriore sostituzione di altri grafemi (*contagiri* → *stagiri*); (d) addizioni: alla parte sinistra della parola vengono aggiunte una o più lettere (*capacità* → *incapacità*); (e) addizioni più sostituzioni (*porta* → *storta*). Come emerge dagli esempi, spesso l'output è una non parola, in altri casi è una parola esistente sebbene differente da quella target (effetto di lessicalizzazione). Prima di procedere a una descrizione più dettagliata del disturbo di ND, è necessario stabilire quali sono i criteri per determinare se un dato errore è classificabile come dovuto a ND o meno. In questo senso sono stati proposti due diversi criteri. Il primo, proposto da Ellis (Ellis et al., 1987), consiste nell'individuare un punto di neglect (*neglect point*) a destra del quale le lettere corrispondono e c'è identità con lo stimolo, mentre divergono le lettere a sinistra di tale punto (in *contagiri* prodotto come *stagiri*, il punto di neglect viene collocato all'interno del nesso consonantico *nt*: *con.tagiri* → *s.tagiri*). Il secondo

criterio è stato definito da Hillis e Caramazza (Caramazza, Hillis 1990). I due autori distinguono due tipologie di errori dovuti alla ND: errori di omissione e errori di completamento. Il primo tipo è applicato alle risposte mancanti dei primi grafemi, mentre possono essere definiti errori di completamento quelle risposte che hanno almeno le ultime due lettere in comune con la parola target e almeno una lettera diversa nella parte sinistra; inoltre non devono esserci più di due lettere con lo stesso ordine della parola target.

1.4.1 Principali fattori influenti

Lunghezza

La lunghezza dello stimolo non sembra essere un fattore determinante nella prestazione di pazienti affetti da ND, specie se si tiene conto che in alcuni casi è stata evidenziata una lettura migliore di parole lunghe rispetto a quelle corte (Costello e Warrington, 1987; Patterson e Wilson, 1990). In genere, il paziente mantiene nella risposta la lunghezza della parola target (Warrington, 1991) e secondo Caramazza e Hillis questo potrebbe essere indice di una preservata informazione sulla posizione delle lettere (Caramazza & Hillis, 1990). In altri casi sono state riportate descrizioni di pazienti con numero di errori maggiori nella lettura di parole lunghe (per un esempio cfr. Pellegrino et al., 2002).

Status lessicale

È invece molto frequente riscontrare un effetto lessicale (lexical effect) nelle risposte dei soggetti con ND, ovvero molti pazienti hanno prestazioni migliori nella lettura di parole che di non parole (effetto di superiorità della parola). Un tale effetto porta a ipotizzare una interazione con la rappresentazione lessicale anche nella dislessia da neglect, per quanto si tratti di un disordine periferico. A tal proposito, sono state avanzate due interpretazioni dell'effetto di superiorità della parola: secondo una prima

ipotesi, la presenza o l'assenza del suddetto effetto sono dovute al locus del danneggiamento. Una disfunzione attenzionale precoce, che coinvolge gli stadi precedenti l'accesso alla rappresentazione lessicale, produce un'assenza dell'effetto lessicale; al contrario, se l'effetto è presente, il danno deve colpire uno stadio tardivo, quando il recupero dell'informazione lessicale è già avvenuto (si tratta dell'ipotesi della selezione tardiva). Una seconda ipotesi fa invece riferimento al grado di gravità del deficit attenzionale. Soltanto in un disordine di lieve entità si riscontra l'effetto lessicale, mentre al contrario nei casi più gravi tale effetto non è presente (Rusconi et al., 2004; Mozer & Behrmann, 1990). Queste differenze rispecchiano la condizione generale della sindrome del neglect, che si articola, come già accennato, in più componenti dissociate fra loro, caratteristica che causa una consistente varietà tra paziente e paziente. Per spiegare la presenza o l'assenza di un effetto lessicale è presente anche un modello che unisce un sistema di riconoscimento della parola a un meccanismo attenzionale, il MORSEL (Behrmann, 1991; Mozer & Behrmann, 1990). Una conoscenza di alto livello interagisce con le informazioni percettive. Il meccanismo della rete neurale del MORSEL prevede che l'informazione percettiva del sistema visivo (BLIRNET) venga inviata tramite connessioni unilaterali eccitatorie a un sistema di più alto livello, semantico-lessicale (SEMLEX). La quantità di informazione che dal BLIRNET giunge al SEMLEX indica la distribuzione dell'attenzione spaziale sullo stimolo, come una stringa di lettere. La distribuzione dell'attenzione è governata da un meccanismo attenzionale (AM) che determina la quantità e la durata dell'attenzione sulle informazioni provenienti dalla retina del BLIRNET. Il modello prevede che l'AM possa soltanto stabilire direzione e intensità dell'attenzione, ma non può inibire l'attivazione di regioni della retina che sono fuori dal raggio attenzionale. Le informazioni contenute in questa regione possono quindi essere attivate, ma

verranno trasmesse al sistema successivo con una minore probabilità. Secondo gli autori è proprio tale meccanismo attenzionale a essere danneggiato nella dislessia da neglect, danneggiamento che provoca il tipico deficit attenzionale. Il modello MORSEL, per recuperare l'informazione ignorata dall'AM, funziona in maniera tale da poter ricorrere alle conoscenze semantiche (SEMLEX) e ortografiche per integrare la parte mancante della parola. Questo permette di spiegare le migliori prestazioni dei pazienti con le parole rispetto alle non parole; per le non parole infatti non è presente una rappresentazione semantico-lessicale cui ricorrere e, specie per le non parole non pronunciabili (illegali), non sono presenti neanche vantaggi di tipo ortografico.

Berti, Frassinetti e Umiltà (1994) hanno condotto uno studio volto a dimostrare un'elaborazione inconsapevole della porzione di parola negletta, fatto che spiegherebbe l'effetto lessicale. Gli autori hanno usato come paradigma sperimentale il noto effetto *Stroop* elaborando un compito da somministrare a un paziente con NSU e ND e a un gruppo di controllo. Il test consisteva in una lista di stimoli congruenti (C), incongruenti (NC) e in una lista in cui le ultime lettere del nome del colore sono state sostituite con delle X (es. GIAXXX). Quest'ultima lista (MX) consisteva in stimoli incongruenti. Ciò che era atteso dai risultati era una mancanza di effetto Stroop se effettivamente la parte non letta non era stata elaborata; in caso contrario un effetto Stroop è previsto in qualche misura. I risultati hanno mostrato che le parole appartenenti alla categoria NC venivano lette più lentamente, era presente cioè un effetto di interferenza. Il fatto che l'interferenza e quindi un maggiore periodo di latenza della risposta fosse presente anche nella categoria MX comprova che l'effetto non può essere attribuito alla parte destra della parola, come si potrebbe obiettare. Dimostrata la presenza dell'effetto Stroop, quindi di una elaborazione di qualche sorta della parte poi incorsa a negligenza in lettura, gli autori hanno

deciso di stabilire la misura dell'interferenza confrontando la performance del gruppo di controllo (secondo esperimento). L'esperimento aveva come scopo quello di scoprire se l'elaborazione della parte sinistra era di un livello pari a quello di soggetti normali. Se così fosse, ci si aspetterebbe un effetto di pari entità tra soggetto con negligenza e soggetti di controllo. I risultati hanno evidenziato però che il paziente mostrava un effetto Stroop minore rispetto al gruppo di controllo. Questo indica una elaborazione dell'emicampo sinistro minore rispetto ai soggetti normali. Infine, per escludere con sicurezza la possibilità che la porzione destra delle parole fosse sufficiente a generare l'insorgere dell'effetto gli studiosi hanno elaborato un terzo disegno sperimentale. Nell'esperimento 3 ai soggetti normali veniva presentata una lista di parole private dei grafemi iniziali (es. *osso*, *zurro*, *igio*). I soggetti mostravano comunque un effetto nella condizione NC. Era già stato mostrato che anche solo la prima lettera poteva provocare l'effetto (Regan, 1978; Singer et al., 1975), e il risultato di quest'ultimo esperimento mostra che anche la parte destra può produrre l'effetto di interferenza in qualche misura. Tuttavia, una analisi post-hoc ha rilevato che l'interferenza riscontrata nelle categorie NC e MX è inferiore nel gruppo di controllo rispetto al paziente e la differenza risultava significativa. Gli autori hanno quindi dedotto che l'interferenza dell'effetto Stroop si manifesta appieno soltanto se la parte sinistra della parola è scritta e processata. Se ne conclude che il paziente con neglect ha elaborato a qualche livello la porzione sinistra della parola, pur mostrando una persistente negligenza in lettura anche dopo il test e con gli stessi stimoli. In merito alla questione sull'influenza dello status lessicale dello stimolo, è interessante lo studio condotto da Pellegrino e colleghi (2002) nel quale sono stati osservati i movimenti oculari durante la lettura di un paziente con ND. Gli studiosi sostengono che l'accesso al lessico avvenga in una fase molto precoce del riconoscimento di una parola. Innanzitutto, questa ipotesi sembra essere corroborata da risultati di altri

studi (cfr. Baxter & Warrington, 1983) che mostrano come pazienti con ND abbiano prestazioni nella norma in compiti di decisione lessicale. In seconda battuta, Pellegrino e colleghi hanno osservato che sulle parole la prima saccade ricade più a sinistra rispetto alle non parole, dimostrando un effetto di superiorità della parola e quindi un accesso precoce alla rappresentazione lessicale. Inoltre, il paziente oggetto di studio tende a fissare la parte sinistra delle parole, anche se poi tale porzione non viene letta. Questo dato depone a favore di una interpretazione della ND come disordine di livello superiore, nonché di una elaborazione a qualche livello che però non raggiunge lo stato di consapevolezza.

1.4.2 Dislessia retinocentrica, centrata sullo stimolo e centrata sulla parola

Riassumendo, ciò che accomuna tutti i pazienti affetti da ND è la difficoltà a leggere la parte controlesionale delle parole (presentate in ordine canonico). Tuttavia, attraverso la manipolazione del materiale ortografico, relativamente all'orientamento o alla porzione di spazio in cui veniva presentato, sono stati rilevati dei comportamenti diversi a seconda del paziente. Se ne è potuto ricavare un quadro più dettagliato della dislessia da neglect, per la quale sono stati definiti tre tipi: (a) dislessia centrata sulla retina, (b) dislessia centrata sullo stimolo e (c) dislessia centrata sulla parola. Nel primo caso, la prestazione dipende unicamente dalla posizione assoluta che la parola occupa nello spazio: ciò che viene presentato nell'emicampo controlesionale viene letto male, mentre il materiale posto nel lato opposto è letto correttamente. Una stessa parola può essere letta bene o male a seconda di dove venga presentata. Nella dislessia centrata sullo stimolo, invece, gli errori dipendono dalle coordinate dello stimolo, cioè il deficit riguarda la parte controlesionale della parola, cosicché l'errore verrà prodotto anche se lo stimolo compare nell'emicampo destro non negletto. Infine, nella dislessia

centrata sulla parola il disturbo riguarda la rappresentazione ortografica astratta dello stimolo, quindi la performance è indipendente dalla posizione assunta dallo stimolo, anche se presentata in ordine non canonico (in verticale o scritta in modo speculare). Un caso di quest'ultimo tipo di dislessia da neglect è riportato da Caramazza e Hillis (Caramazza & Hillis, 1990). La paziente descritta, affetta da negligenza destra a seguito di un danno cerebrale all'emisfero sinistro, oltre a produrre errori nella lettura di parole presentate orizzontalmente con orientamento sinistra-destra, commette lo stesso tipo di errori nella lettura di parole presentate verticalmente, specularmente e anche acusticamente. Gli autori concludono che il deficit deve riguardare la rappresentazione astratta della parola dal momento che gli errori non dipendono dalla posizione nello spazio dello stimolo. Per spiegare casi come questi, gli autori hanno proposto un modello di riconoscimento e lettura delle parole simile a quello di riconoscimento di oggetti. In entrambi i casi l'informazione spaziale ha un ruolo fondamentale, seppur diverso a seconda del livello di rappresentazione. Gli autori assumono che la rappresentazione spaziale sia nel caso di parole che di oggetti sia la stessa. Più nello specifico, vengono individuati tre livelli di rappresentazione. Nella terminologia degli autori i livelli sono: (1) *retino-centric feature map*; (2) *stimulus-centred letter shape map*; (3) *word-centred grapheme description*. Il modello di riconoscimento viene pertanto schematizzato nel seguente modo:

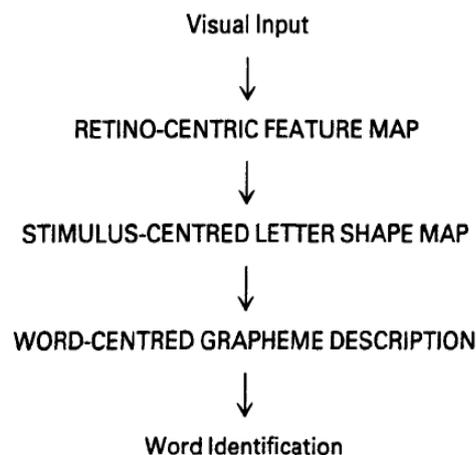


Figura 2. Il modello di riconoscimento della parola. Fonte: Caramazza & Hillis (1990).

Il primo livello produce una mappa di tratti proiettati sulla retina. Una parola presentata nel quadrante superiore destro del campo visivo sarà rappresentata nel quadrante superiore destro della mappa dei tratti retino-centrici. Si assume che l'elaborazione dell'informazione visiva avvenga in parallelo in tutti i punti dello stimolo. I singoli grafemi vengono rappresentati come un fascio di tratti, linee e angoli (la lettera H, ad esempio, è figurata come il susseguirsi di una linea verticale, una orizzontale e nuovamente una verticale: I – I). La rappresentazione, inoltre, è sensibile alla differenza tra maiuscole, minuscole e altre particolarità grafiche (cfr. anche Haywood & Coltheart, 2001, dove è riportato inoltre un caso di paziente con dislessia centrata sullo stimolo). Al secondo livello, la parola non viene rappresentata in termini spaziali assoluti, ma in riferimento allo stimolo stesso: lo stimolo è rappresentato nella sua posizione reale così come i rapporti tra le lettere e le loro dimensioni, ma il rapporto fra lettere è definito in relazione all'input visivo. La rappresentazione spaziale è cioè relativa. In questo caso, la presentazione dello stimolo in una certa porzione del campo visivo o in

un'altra è ininfluyente. Infine, l'ultimo livello di analisi (centrato sulla parola) non è sensibile allo status grafico dello stimolo (font, maiuscolo vs. minuscolo) o al suo orientamento spaziale. Pertanto, l'ordine relativo dei grafemi ha come punto di riferimento la parola medesima. La parola *neglect* viene rappresentata come una mappa di grafemi (<n> <e> <g> <l> <e> <c> <t>), e in particolare con l'informazione circa la posizione degli stessi grafemi nella parola (<n> occupa la prima posizione relativa, <t> l'ultima, ecc.): a questo livello una parola presentata specularmente verrebbe quindi normalizzata nell'ordine canonico. Il meccanismo di accesso al lessico mentale è dettato dall'instaurarsi di legami eccitatori e di attivazione. Il modello appena riassunto può essere deficitario a uno di questi livelli, provocando i comportamenti descritti in precedenza relativamente alla dislessia retinocentrica, centrata sullo stimolo e centrata sulla parola.

1.4.1 *Indipendenza tra ND e NSU*

Il modello proposto da Hillis e Caramazza, partendo dall'assunto che stimoli visivi di vario genere e parole soggiacciono allo stesso processo precoce di riconoscimento, presuppone che NSU e dislessia da neglect siano dovuti al danneggiamento del medesimo sistema. Tuttavia, in letteratura sono numerosi i casi di pazienti con dissociazione dei due deficit, ovvero pazienti con ND ma non NSU così come quelli con la dissociazione opposta (Patterson & Wilson, 1990; Warrington, 1991; Kartsounis & Warrington, 1989; Haywood & Coltheart, 2001). È stato riportato anche un caso di presunto "neglect paradossale", consistente nella copresenza di dislessia sinistra e NSU destra (Costello & Warrington, 1987). Lo studio di Haywood e Coltheart (2001) riporta il caso di una paziente, RR, con dislessia da neglect centrata sullo stimolo, ma senza evidenze di NSU. Gli autori hanno congetturato, per casi come questo, che una volta che la rappresentazione

retino-centrica è stata elaborata, gli output di questo livello vengono inviati a due diversi sistemi, uno deputato all'elaborazione di materiale alfanumerico e l'altro incentrato su oggetti e altri simboli (come %, \$ o +). Tale osservazione è supportata dal fatto che la paziente è consapevole della categoria di appartenenza di elementi alfanumerici che poi incorrono a negligenza. Un recente studio su soggetti italofofoni (Veronelli et al., 2013) ha messo in evidenza come la bisezione di linee e quella di parola sia, almeno in parte, dipendente da sistemi differenti. In accordo con l'osservazione di Biasich e al. (1983) relativamente a un maggiore bias destro per le linee lunghe rispetto a quelle brevi, gli autori hanno descritto un effetto simile nella bisezione di parole, ma con un bias destro maggiore per le parole che per le linee (sia in soggetti con NSU, sia in pazienti con lesione destra senza NSU, sia in soggetti normali). Nel gruppo dei pazienti con NSU, alcuni soggetti mostrano un bias destro maggiore per le parole, mentre altri per le linee. Tale doppia dissociazione viene spiegata assumendo che i processi coinvolti nella bisezione di materiale lessicale o di linee sono differenti e pertanto un danno cerebrale può comprometterli in misura differente. Inoltre, gli autori concludono che i risultati sono in linea con l'esistenza di una dissociazione tra NSU e ND.

1.4.2 *L'effetto dell'accento lessicale nella dislessia da neglect*

Nello stesso studio sopracitato (Veronelli et al., 2013), è stato investigato il ruolo dello status lessicale nel bias riscontrato nella bisezione di parole, sia in soggetti con danno cerebrale che in soggetti indenni. La variabile di cui si è tenuto conto a tali fini è la posizione dell'accento lessicale. Più precisamente, si è tenuto conto della sequenza finale della parola, che può contenere informazioni sulla posizione dell'accento nella parola (Burani, Arduino, 2004). Ad esempio, la sequenza *-oro* caratterizza

soprattutto parole piane (*castòro*), mentre la sequenza *-ola* parole sdrucchiole (*bàmbola*). Il test somministrato si basava su una lista di parola con le due sequenze esemplificate. La previsione avanzata degli autori è che la sequenza caratterizzata da accento sulla terzultima (quindi più a sinistra) dovrebbe causare errori con un bias destro minore, ipotesi confermata dai risultati, sia su pazienti che su soggetti indenni. Va rimarcato, tuttavia, che non è stata considerata la posizione effettiva dell'accento, ma soltanto della sequenza finale della parola indipendentemente dall'accento effettivamente assunto dallo stimolo: una parola come *fòsforo*, pur essendo di fatto sdrucchiola, nell'analisi rientrava nel gruppo delle parole con accento sulla penultima dal momento che la sequenza finale caratterizza nella maggioranza dei casi parole piane. Pertanto, a indurre il paziente a spostare l'attenzione più a sinistra, nel caso della sequenza *-ola*, sarebbe l'aspettativa di avere davanti una parola con accento posizionato più a sinistra rispetto alla fine della parola.

Gli studi sugli effetti dell'accento lessicale italiano nella ND sono nati per determinare se i pazienti che ne sono affetti utilizzano nella lettura unicamente la via fonologica o anche quella lessicale. Una ritenzione dell'informazione accentuale farebbe protendere per la seconda possibilità, dal momento che l'accento italiano, non essendo (come si discuterà nel Capitolo 2) prevedibile sulla base di regole fonologiche può essere recuperato soltanto accedendo alla rappresentazione lessicale della parola. Una tale prova si sommerebbe a quelle ottenute con compiti di decisione lessicale e semantica. Nella fase sperimentale, sono stati presentati ai pazienti (13 soggetti) una lista di 320 parole con diverso pattern accentuale (55 stimoli con accento sulla penultima, 56 con accento sulla terzultima e 49 accentati sull'ultima). I risultati hanno mostrato un mantenimento dell'accento (parole piane prodotte come piane, ecc.) in un rapporto confrontabile con quello degli stimoli, e non con il rapporto che ci sarebbe

aspettati con un'assegnazione dell'accento per via unicamente fonologica, ovvero sulla base della parte terminale della parola (sulle proporzioni cfr. Colombo, 1992). Per escludere che fosse proprio la sequenza finale della parola a determinare l'assegnazione dell'accento, gli autori hanno presentato a un gruppo di controllo gli errori commessi dai pazienti, costituiti da parole e non parole: ciò che è emerso è che i soggetti normali leggono le non parole con una distribuzione dell'accento confrontabile con quanto riportato in letteratura (cfr. Colombo), ovvero con una lettura fonologica (60% parole piane, 36% parole sdrucciole); i pazienti invece rispettavano l'originale posizione dell'accento della parola target, per cui la distribuzione complessiva dell'accento rispecchiava quella degli stimoli (51%, 49%). I soggetti dello studio tendono a mantenere l'accento della parola target anche se la sequenza finale ha uno schema accentuativo più frequente di diverso tipo. Lo studio, oltre a far emergere un ruolo dell'informazione soprasegmentale nella ND, dimostra il coinvolgimento della via lessicale, almeno in parte, di supporto a quella fonologica. Dell'accento, sia da un punto di vista fonologico che psico- e neuro-linguistico, si discuterà più diffusamente nel prossimo capitolo.

2 Capitolo 2. Il livello suprasegmentale: L'accento

2.1 L'accento in italiano

L'accento è una caratteristica fonologica suprasegmentale, cioè al di sopra del materiale segmentale (ovvero i fonemi), che conferisce prominenza alla sillaba su cui ricade (più precisamente al nucleo della sillaba, che, nel caso dell'italiano, è costituito unicamente da vocali) ricevendo così maggiore rilievo rispetto alle sillabe atone (funzione culminativa); si tratta pertanto di una proprietà relazionale. A livello percettivo, è facilmente intuibile quale sillaba sia portatrice di accento, tuttavia non è facilmente determinabile a livello acustico. Non esiste infatti un correlato acustico che da solo sia sufficiente a descrivere l'accento, tanto che la sua natura fonetica è tutt'oggi molto discussa a livello teorico (Fox, 2000, pagg. 114 e seguenti; Nathan, 2008). Beckman (1986) arriva a concludere che l'accento può essere definito in modo soddisfacente soltanto fonologicamente e non foneticamente. In altre parole, si può dire che *funzione* abbia l'accento in una certa lingua, ma i suoi correlati fonetici non sono costanti e sono quindi difficilmente definibili univocamente (cfr. anche Nathan, 2008). Detto ciò, per quanto riguarda l'italiano in particolare, l'accento è caratterizzato foneticamente almeno da tre variabili: *intensità*, *lunghezza* e *altezza tonale* (Beckman, 1986; Nespors, 1993; Fox, 2000). L'accento italiano è del tipo che tradizionalmente viene definito accento dinamico (*stress accent*), in contrapposizione all'accento melodico (*pitch accent*). Quest'ultimo si basa essenzialmente sull'altezza tonale (*pitch*), mentre per il primo, quello dinamico, l'altezza tonale è meno influente rispetto agli altri due correlati fisici (lunghezza e intensità). Da un punto di vista fonologico invece, l'accento ha in italiano valore distintivo, permette cioè di tenere distinte coppie di parole altrimenti identiche da un punto di vista segmentale: *ancora*

vs. *ancòra*, *prìncipi* vs. *princìpi* e così via. Essendo determinato lessicalmente, l'accento non è quindi governato da regole fonetiche o fonologiche, perciò non è prevedibile, a differenza del francese per citare un esempio, in cui la posizione dell'accento è fissa (sull'ultima sillaba). Tuttavia, sono state avanzate anche ipotesi alternative. Sluyters (1990) ha proposto che l'accento sia determinato dalla lunghezza sillabica: se la penultima sillaba è pesante (cioè chiusa da una consonante) e la terzultima è leggera, allora l'accento cadrà sulla penultima (es. *pa.ten.te*); in questo l'italiano mantiene una norma accentuativa tipica del latino¹. Ciononostante, questa regola non è priva di controesempi² e, in particolare, lascia inspiegati tutti i casi di coppie minime, rendendola in ultima analisi una regola scarsamente predittiva. Per questo motivo diversi studiosi ritengono che l'italiano sia una lingua in generale non sensibile alla quantità, *not quantity sensitive* (cfr. Os & Kager, 1986; Nespor, 1993).

In italiano l'accento può occupare quattro posizioni: può cadere sull'ultima sillaba (parole tronche, come *cantò*), sulla penultima sillaba (parole piane, come *pianofòrte*), sulla terzultima sillaba (parole sdrucciole, come *fàcile*) e infine sulla quartultima sillaba (parole bisdrucciole, come *giustìficano*). Quest'ultimo caso è più raro e di fatto limitato alla terza persona plurale dei verbi che nelle persone singolari sono sdruccioli (*giustìfico*, *giustìfichi*, ecc.) o ai casi in cui al verbo si legano particelle pronominali (*prendèteglielo*)³; si tratta quindi di processi morfologici e fonologici (gruppo clitico⁴) che di fatto non alterano la posizione dell'accento rispetto al lessema di base (*prendEte* vs. *prendEteglielo*). Per

¹ In latino se l'ultima sillaba è pesante (quindi lunga) l'accento ricade su quest'ultima.

² Cfr. *man.dor.la*, *po.liz.za*, *a.ris.ta*, ecc.

³ Da notare che l'accento, in virtù dello stesso fenomeno, può ritrovarsi anche sulla quintultima sillaba, come in *telefonamelo*.

⁴ *Prendeteglielo*, da un punto di vista fonologico, è formato da tre parole, la testa lessicale più due clitici. Insieme formano un gruppo clitico (GC), un costituente fonologico che domina la parola fonologica (ω).

tale motivo nel presente studio, d'ora in avanti, si farà riferimento soltanto ai primi tre tipi (piano, sdrucciolo, tronco).

A livello di frequenza i tre tipi sopra esposti non hanno equa distribuzione. L'accento sulla penultima è nettamente prevalente sugli altri, e l'accento sull'ultima è quello meno frequente. Secondo alcune stime (cfr. ad esempio Thornton, Iacobini & Burani, 1997; Borrelli, 2002) l'accento cade sulla penultima sillaba l'80% delle volte, sulla terzultima circa il 18% e il 2% restante sull'ultima. Secondo Bertinetto (1989, riportato da Colombo, 1992) la frequenza è 70% per le parole piane, 30% per le parole sdruciole.

L'accento prevalente, sulla penultima sillaba, viene considerato *regolare* (o *dominante*), mentre gli altri due, quello sulla terzultima in particolare, *irregolari* (o *non dominanti*), proprio in virtù delle frequenze relative con cui i tipi di accento compaiono in italiano. Facendo un passo oltre, è stato ipotizzato che l'accento *regolare* sia assegnato alle parole in modo predefinito (di default), mentre gli accenti *irregolari* sarebbero registrati nella rappresentazione lessicale, cioè memorizzati come tali⁵ (cfr. Colombo, 1992; Levelt et al., 1999). Questo punto verrà discusso più nel dettaglio nel paragrafo successivo relativamente ai dati sperimentali in ambito psicolinguistico.

2.1.1 *Aspetti psicolinguistici: l'accento dominante*

Dai risultati dello studio di Colombo (1992) emerge che le parole a bassa frequenza vengono lette più velocemente quando hanno accento regolare rispetto a quelle con accento irregolare: tale differenza è invece assente nelle parole ad alta frequenza. Colombo spiega questa discrepanza chiamando in causa l'accento predefinito (di default), che sarebbe assegnato tramite via fonologica alle parole meno note o poco frequenti, mentre le

⁵. Un caso a sé è costituito dalle parole tronche che sono segnalate da un diacritico.

parole ad alta frequenza attivano direttamente, attraverso la via lessicale, la rappresentazione lessicale che contiene anche informazioni sull'accento. Ciò significa che quando una parola a bassa frequenza ha un accento irregolare riceve inizialmente un accento regolare di default per poi essere modificato dopo il confronto con l'informazione immagazzinata nel lessico, richiedendo quindi un maggiore periodo di latenza che si traduce a sua volta in tempi di lettura ad alta voce maggiori. Nello studio viene presa in esame anche la correlazione tra sequenza finale della parola e accento lessicale. È noto infatti che alcune sequenze sono correlate a un tipo di accento; ad esempio, le parole terminanti in *-oro* sono nella maggioranza dei casi piane (circa l'81%), come nelle parole *pomodoro, castoro, decoro, ristoro, ecc.* In tali casi si dice che la sequenza ha un grande numero di "amici" e pochi "nemici" (come *fosforo*). Colombo nota che le parole a bassa frequenza con schema accentuale irregolare ma con un numero prevalente di "amici" hanno tempi di lettura pari alle parole con schema regolare. Pertanto, solo le parole con accento non dominante e con molti "nemici" hanno tempi di lettura più lenti, mentre le parole con accento regolare e molti nemici non mostrano effetti di interferenza in lettura. Anche in questo caso l'autrice ricorre al concetto di accento di default per spiegare la differenza nelle due osservazioni. Burani & Arduino (2004) hanno messo in dubbio questa conclusione ritenendo che gli stimoli usati da Colombo non fossero adeguatamente calibrati. Più precisamente, hanno rilevato come le sequenze finali delle parole nelle categorie contrastanti non avessero un numero simile di amici o nemici. Dopo aver ripetuto il test con stimoli controllati per numerosità di amici/nemici, hanno ottenuto risultati in contrasto con quelli riportati da Colombo: le parole vengono lette più velocemente se hanno un grande numero di amici (*stress friends*), indipendentemente dalla tipologia di accento, regolare o irregolare. Di fatto, questi risultati non supportano l'ipotesi che esista un accento assegnato di default e attribuiscono maggiore

credito all'ipotesi che l'assegnazione avvenga sulla base del vicinato fonologico, cioè su un'implicita conoscenza statistica. In un secondo esperimento, gli studiosi confermano che l'effetto è dovuto al numero di amici/nemici (*word type*) e non alla frequenza delle parole appartenenti ai gruppi amici/nemici (*word token*): infatti, parole con accento irregolare ma con tanti amici venivano lette dai soggetti più velocemente delle parole con accento regolare ma con pochi amici. L'effetto è stato interpretato in termini di attivazione nel lessico delle parole amiche e nemiche dal punto di vista dell'accento. Similmente, Burani et al. (2013) concludono che l'accento viene assegnato non sulla base di un accento dominante, ma in relazione al vicinato fonologico (numero di parole che condividono la sequenza finale di fonemi e lo stesso tipo di accento)⁶. È bene ricordare che si fa riferimento a parole a bassa frequenza, per le quali un accesso meno veloce al lessico può comportare un'interferenza con le informazioni di natura fonologica; l'accento delle parole ad alta frequenza invece, come accennato sopra, è recuperato direttamente dal lessico. Lo studio di Burani et al. oltre che su soggetti adulti ha provato la propria ipotesi anche su un gruppo di bambini (età media 9,6), ottenendo gli stessi risultati, ovvero un'assenza dell'effetto dell'accento dominante e la presenza dell'influenza del vicinato fonologico.

Gli stessi paradigmi sperimentali e gli stessi item sono stati sottoposti anche a bambini con dislessia evolutiva e a un gruppo di controllo composto da bambini senza deficit di lettura. L'esperimento aveva come scopo verificare in che modo venisse assegnato l'accento in soggetti che tipicamente fanno maggior uso della via fonologica in lingue con ortografia trasparente, per cui bambini in età scolare e bambini con dislessia evolutiva. Entrambi i gruppi mostrano un effetto di frequenza, leggendo meglio le

⁶ Diverso è il caso di altre lingue, come ad esempio il greco, dove è stata evidenziata l'assegnazione dell'accento dominante (sulla penultima) laddove non fossero presenti informazioni lessicali o segni diacritici tali da permettere un'assegnazione dell'accento (cfr. Protopapas, 2006).

parole ad alta frequenza, sia con accento dominante che con accento non dominante, sebbene nel gruppo con dislessia si sia evidenziato una più spiccata tendenza a regolarizzare l'accento in parole a bassa frequenza con accento non dominante. Tuttavia, in un secondo test, controllato per la numerosità del vicinato fonologico, è emerso che sia il gruppo di controllo che i soggetti con dislessia commettono meno errori nelle parole con molti amici, sia con accento regolare che irregolare. Mentre Burani & Arduino hanno ipotizzato che ciò fosse dovuto a un'attivazione del lessico mentale del vicinato fonologico, Paizi et al. ritengono che anche la sensibilità alle proprietà statistiche delle parole (proprietà ortografiche in questo caso) possa determinare l'effetto del vicinato fonologico, o comunque avere un effetto cumulativo insieme alle informazioni lessicali. Questo permetterebbe di spiegare la presenza dell'effetto anche nei soggetti con dislessia, che si suppone facciano maggiore affidamento sulla via non lessicale rispetto al gruppo di controllo.

Per concludere, l'accento in italiano è determinato lessicalmente e non può essere previsto tramite applicazione di un algoritmo (se non per casi isolati), come invece accade in altre lingue, quali francese e greco moderno. Pertanto, è necessario recuperare l'informazione accentuale dal lessico mentale, e ciò è vero in particolare per le parole ad alta frequenza. Nelle parole poco frequenti, poco note o nelle non parole (cfr. Colombo, 1992⁷) l'assegnazione dell'accento è influenzata dal vicinato fonologico (ovvero le parole con stesso schema accentuale e sequenza finale di fonemi identica), per cui è basata su informazioni di natura statistica e non su un accento dominante assegnato di default⁸.

⁷ Nella lettura di non parole l'accento prodotto dai soggetti presi in esame è 70% piano e 30% sdrucciolo.

⁸ Per evidenze neuropsicologiche cfr. cap.1.

2.1.2 *Aspetti psicolinguistici: rappresentazione dell'accento nel lessico.* *Il modello CDP++*

Perry et al. (2010) hanno elaborato un modello computazionale per simulare il comportamento dei lettori adulti nella lettura di parole inglesi bisillabiche, e tale modello può essere applicato anche alla prestazione dei soggetti italiani. Il modello (CDP++) è dotato di un sistema dettagliato per l'assegnazione dell'accento, come si può osservare nella *Figura 1*. La sezione che interessa l'accento è racchiusa nei due riquadri in alto a destra: il *TLA Sublexical network* e lo *Stress Output Nodes*, quest'ultimo parte del buffer fonologico in uscita insieme al *Phoneme Output Nodes*. Gli *Stress Output Nodes* sono responsabili dell'assegnazione dell'accento e riceve attivazione sia dal lessico fonologico (*phonological lexicon*) che dalla via non lessicale, da dei nodi specifici per l'assegnazione dell'accento su base fonologica (*sublexical stress nodes*); questi ultimi nodi sono indipendenti da quelli riguardanti la conversione grafema-fonema.

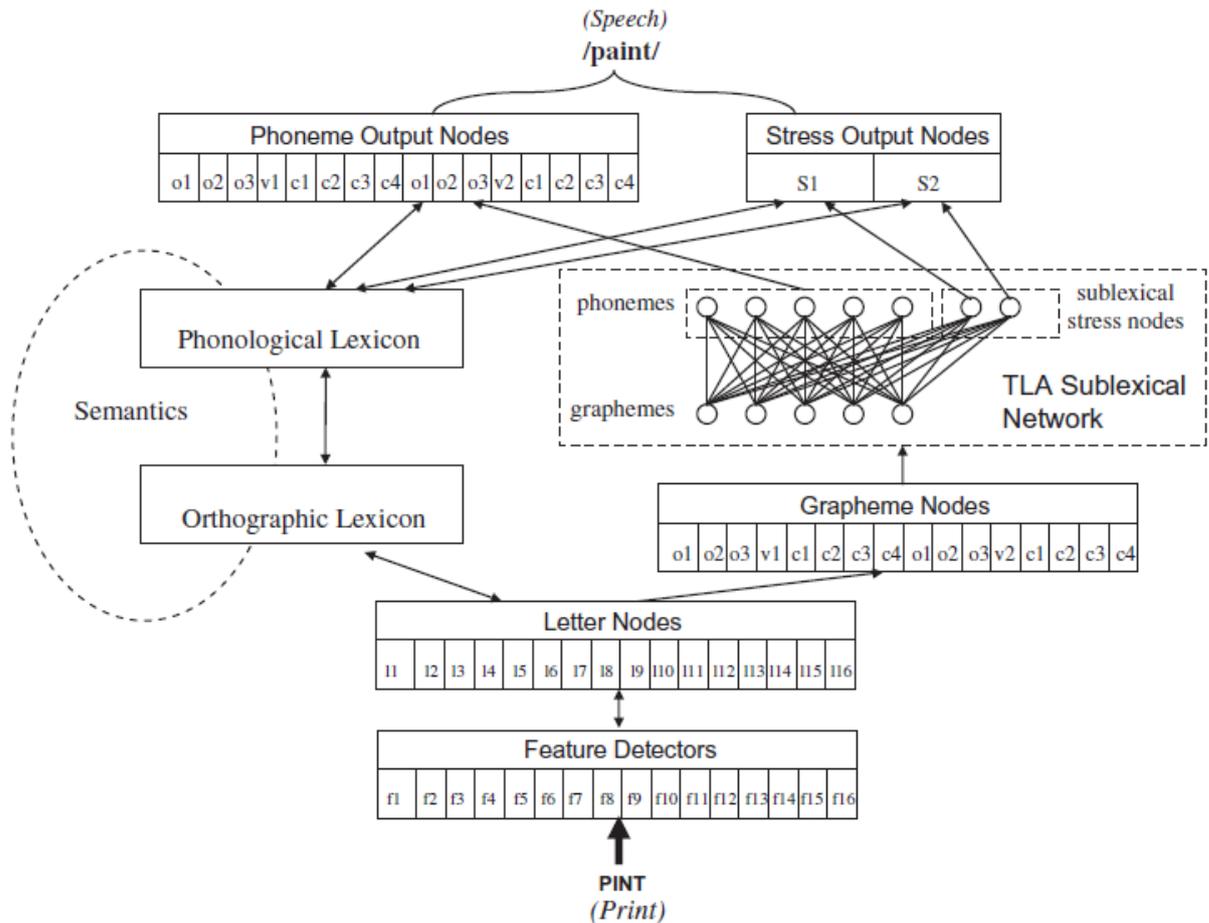


Figura 1. Schema del modello CDP++ (fonte: Perry et al., 2010).

A seguito di un allenamento, il modello impara ad associare a delle sequenze ortografiche (come le parti finali delle parole) a degli schemi accentuali. È proprio al livello del buffer fonologico che potrebbe presentarsi l'effetto del vicinato fonologico. Quando lessico fonologico e i nodi sublessicali inviano informazioni contrastanti a nodi dell'accento (*Stress Output Nodes*) la decisione dell'accento richiede tempi maggiori, il che si traduce in periodi di latenza superiori e maggiori possibilità di errore. La decisione del tipo di accento dipende da un parametro detto *stress node naming criterion* e la parola non può essere letta finché uno degli accenti non raggiunge la soglia critica. Inoltre, i *sublexical stress nodes* non inviano attivazione al buffer fonologico finché il parser ortografico non ha processato l'ultimo grafema della parola. Questo perché, trattandosi di un modello di

lettura di parole bisillabiche, i grafemi della prima sillaba tendono inevitabilmente ad attivare soltanto i nodi accentuali della prima ma non della seconda sillaba, motivo per cui la scelta dell'accento può procedere soltanto dopo che anche i grafemi della seconda sillaba sono stati processati.

2.1.3 Aspetti neuropsicologici: la compromissione selettiva dell'accento

Che l'accento possa essere attribuito a una parola anche per via fonologica (ma non per mezzo di un accento attribuito di default) trova riscontro anche in evidenze neuropsicologiche. Stando al modello sopradescritto, si può fare la predizione che l'assegnazione dell'accento possa essere compromessa selettivamente, se è vero che si tratta di un'informazione indipendente dal materiale segmentale. In effetti sono diversi i casi riportati in letteratura di pazienti con deficit selettivo dell'accento, in particolare tra gli individui affetti da afasia. Miceli & Caramazza (1993) hanno descritto la performance di un paziente afasico che nella lettura di parole era preciso al livello segmentale ma commetteva numerosi errori nel posizionare l'accento. Cappa et al. (1997) hanno riportato il caso di un paziente afasico fluente con severa compromissione della ripetizione (compatibile con la diagnosi di afasia di conduzione). Gli errori nell'accentuazione erano evidenti non solo in lettura, ma anche nel parlato spontaneo, facendo ipotizzare una distruzione della rappresentazione dell'accento nel lessico o a una difficoltà di accesso a tale rappresentazione. Anche Leganaro et al. (2002), basandosi sullo studio di un caso singolo, ipotizzano che l'accento abbia una rappresentazione indipendente sia dal materiale segmentale che da altre informazioni prosodiche e che possa essere selettivamente compromesso. Il paziente da loro studiato, afasico non fluente, commetteva errori nell'assegnazione dell'accento, sia che si trattasse

di un accento dominante che non dominante, portando a respingere anche in questo caso l'ipotesi di un'assegnazione di default di un accento regolare. Gli autori hanno tentato di valutare anche se la rappresentazione dell'accento fosse danneggiata, in maniera da escludere problemi nell'assegnazione del ritmo a livello prearticolatorio. Il compito metalinguistico sottoposto al paziente consisteva nella valutazione dello status lessicale di parole con accentazione differente. Sebbene i dati ottenuti fossero poco numerosi, si è evidenziata una tendenza ad accettare come parole stimoli con accenti anomali (es. cellùla), dati che corroborano l'ipotesi di una distruzione della rappresentazione dell'accento a livello lessicale o di una inaccessibilità ad essa. D'altra parte, nella lettura di non parole, l'assegnazione dell'accento per via fonologica è in linea con il comportamento dei soggetti normali (cfr. Colombo).

In sintesi, casi come quelli descritti permettono di concludere che l'accento (a) ha una sua rappresentazione autonoma nel lessico, (b) può essere assegnato per via fonologica con effetti di frequenza e vicinato fonologico ma non di accento dominante, (c) può essere selettivamente danneggiato.

Per rendere conto di questi schemi comportamentali si deve supporre che nel lessico fonologico del modello descritto nel paragrafo 2.1.3 vi sia un modulo o dei nodi dedicati all'accento lessicale per prevedere i casi di compromissione dell'accento ma non del livello segmentale e con assegnazione per via fonologica nella norma.

2.2 L'accento secondario

Le sillabe che si susseguono in una parola (intesa fonologicamente) non hanno tutte la stessa prominente. Si è già visto che l'accento lessicale conferisce maggiore prominente alla sillaba che lo porta. Anche le sillabe

atone non sono tutte uguali fra loro e alcune acquisiscono maggiore forza rispetto alle altre, pur essendo al di sotto della sillaba con accento principale. Per esempio, in *appendiabiti*, la sillaba *pen* è più prominente rispetto alle sillabe immediatamente precedenti e seguenti, ma meno della sillaba con l'accento primario. In casi come questo si parla di *accento secondario*. Vogel & Scalise (1982) usano l'etichetta di accento secondario per riferirsi all'accento che si colloca tra accento primario e assenza totale di accento. Per stabilire su quale sillaba possa cadere l'accento secondario Vogel e Scalise, oltre al giudizio dei parlanti, fanno ricorso al test dell'*accentabilità*: alcune sillabe, in una lettura enfatica (ma non contrastiva), possono ricevere più accento risultando comunque naturali, mentre per altre non è possibile; le prime sono quelle dove potenzialmente può trovarsi un accento secondario. Per esemplificare quanto appena detto si consideri la parola *mercoledì*: *mèrcoledì*, con accento secondario sulla prima sillaba, risulta ammissibile, ma lo stesso non vale per *ːmercòledi* e ancora meno per **mercolèdi*. Come e ancor di più che nel caso dell'accento primario, non sono chiari i correlati acustici dell'accento secondario. In aggiunta, molti parlanti italofoeni non hanno intuizione di quali sillabe siano portatrici di accento secondario. Da un punto di vista fonologico, l'accento secondario non ha funzione distintiva dal momento che non esistono coppie minime come per l'accento primario, diversamente, per esempio, dal tedesco. Nei composti l'accento secondario è ben percepibile e tende a cadere sulla sillaba su cui si troverebbe l'accento primario se il primo membro della parola fosse in isolamento (*appèndiabiti* ← *appèndi*). Una evidenza di tipo fonologico della presenza di un accento secondario sui composti è data dalla presenza di vocali medie in sillabe portatrici di prominenza secondaria [*ap,pèndi'abiti*], che di norma appaiono soltanto in sillaba tonica (Bertinetto & Loporcaro, 2005). Tuttavia, ciò sembrerebbe non accadere in parole non composte, in composti opachi o nei cosiddetti composti neoclassici (cfr. *ivi*).

Nespor (1993), al contrario, considera le parole composte come formate da due parole fonologiche distinte e dotate ciascuna di un accento primario o lessicale, escludendo per il secondo si possa parlare di accento secondario. Come dimostrazione apporta proprio l'esempio già riportato della presenza di vocali medie anche nel primo membro del composto. Cionondimeno, resta da provare che dove sia presente un accento secondario non possa occorrere una vocale media e che quest'ultima sia perciò inequivocabilmente segnale della presenza di un accento primario.

Nei polisillabi che non siano composti, l'accento secondario sembra poter assumere una posizione differente a seconda della velocità di eloquio. In ogni caso, e ciò vale anche per i composti, vengono rispettate regole ritmiche più generali, una delle quali vieta che due sillabe adiacenti siano entrambe portatrici di accento, per evitare lo *scontro accentuale* (*stress clash*); qualora si verificasse una condizione del genere, l'accento secondario verrebbe anticipato. In breve, le differenze rispetto all'accento primario sono le seguenti: (a) l'accento secondario è determinato fonologicamente e in dipendenza dall'accento primario; (b) l'accento secondario non ha valore distintivo.

Vogel & Scalise (1982) sostengono che l'accento secondario sia determinato non soltanto su base fonologica, ma anche in virtù di alcuni fattori morfologici.

Per rappresentare l'accento (primario e secondario) e il ritmo, a livello sia lessicale sia frasale, viene adoperato l'espedito della *griglia metrica*. La griglia metrica a livello grafico funziona come una tabella: le righe rappresentano i vari livelli (sillabe, piedi, ecc.), mentre le colonne sono riferite alle singole sillabe della parola. Le colonne sono costituite da segni (asterischi o x in genere) che rappresentano la forza della sillaba in relazione alle altre. Per chiarire quanto detto, si riporta un esempio per la parola *appendiabiti*:

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|-----------------|
| | | | | X | | → livello 3 (ω) |
| | | X | | X | | → livello 2 (P) |
| X | X | X | X | X | X | → livello 1 (σ) |

Ap. pen. di. a. bi. ti

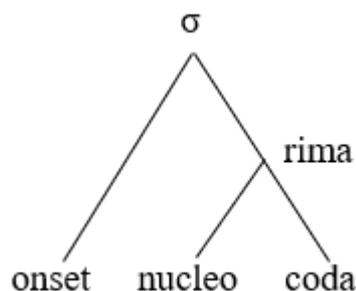
Al primo livello, una x è assegnata a ogni unità temporale (la sillaba, considerata alla pari di una misura musicale); nel secondo (in cui sono rappresentati anche i piedi) sono visibili le sillabe toniche, tra le quali la prima è quella con accento secondario. Infine, nell'ultimo livello, quello della parola fonologica, è rappresentato l'accento lessicale, che è più prominente rispetto a tutte le altre sillabe. Al di sopra sono presenti altri livelli che tuttavia non sono pertinenti in questa sede, considerato che si sta parlando unicamente del livello lessicale e non frasale. Come emerge dall'esempio, il ritmo della parola è formato da due piedi, il primo anfibraco e il secondo dattilico.

2.3 Rappresentazione della struttura sillabica

Poiché nel presente studio, in particolare nel cap. 3, si farà riferimento alla struttura interna della sillaba, si è ritenuto opportuno inserire una breve descrizione della struttura sillabica, della sua rappresentazione formale e, soprattutto, delle principali regole fonotattiche dell'italiano attive a livello sillabico.

La sillaba è un'unità linguistica che raggruppa uno o più fonemi intorno a un fonema con tratto [+sill], che rispetto agli altri (sia precedenti che seguenti) ha una maggiore sonorità (nel caso dell'italiano unicamente vocali). Lo status linguistico della sillaba è stato ed è molto discusso a livello teorico, specie a causa della mancanza di correlati fonetici chiari, come per l'accento. Cionondimeno, e contrariamente, ad esempio, all'accento

secondario, i parlanti hanno una intuizione precisa di cosa sia una sillaba. Oltre a ciò, è necessario fare ricorso a questa unità intermedia (la sillaba appunto) tra fonemi e unità di livello prosodico per poter rendere conto dell'applicazione di alcune regole fonologiche, non spiegabili facendo riferimento unicamente ai singoli segmenti fonemici. Si pensi ad un esempio classico, ovvero alle regole accentuali del latino: la posizione dell'accento dipende dal peso della penultima sillaba e non soltanto della penultima vocale. Infatti, una vocale breve seguita da un nesso consonantico viene trattata come se fosse lunga. In quest'ultimo caso si parla di sillaba pesante o chiusa. Per comprendere la differenza tra sillaba pesante e leggera (o aperta), bisogna analizzare la struttura interna alla sillaba. La sillaba minima in italiano è formata da una vocale (*nucleo*). Il nucleo può essere preceduto o seguito da altri fonemi: nel primo caso il nucleo è preceduto da un *incipit* (od *onset*), nel secondo è seguito da una *coda*⁹. Le sillabe italiane possono essere formate dai seguenti tipi: (a) nucleo, (b) onset più nucleo, (c) nucleo più coda e (d) onset più nucleo più coda. Gli elementi appena descritti sono organizzati in una struttura gerarchica, come è possibile visualizzare nel seguente schema ad albero:



Nucleo e coda costituiscono un'unità intermedia, la *rima*. È proprio la rima a determinare il peso della sillaba, mentre l'incipit è influente. Infatti, si definisce pesante una sillaba che contenga una vocale (quindi nucleo)

⁹ Per fare un esempio, la sillaba *par* di *parte* è formata dall'onset *p* dal nucleo vocalico *e*, infine, dalla coda *r*.

lunga o che sia dotata di coda, cosicché è la somma di nucleo e coda a essere decisivo¹⁰.

Il materiale segmentale non può ricoprire indistintamente qualsiasi posizione nella struttura sillabica, ma segue delle regole, dette regole fonotattiche. Qui si accennerà soltanto a quelle valide per l'italiano. L'incipit deve avere il tratto [-sillabico]; se biconsonantico la seconda consonante oltre al suddetto tratta dovrà essere necessariamente [+sonorante] e [+continuo]. La coda può accogliere fonemi con tratti [-sillabico] e [+sonorante]. Il nucleo ovviamente può essere costituito da una vocale oppure da un dittongo.

¹⁰ Per una più ampia discussione sulle motivazioni di tale gerarchia e sulla necessità di istituire l'unità intermedia della rima, cfr. Nespor (1993).

3 Capitolo 3. Il lavoro sperimentale

3.1 Soggetti

I dati qui presentati sono stati raccolti su tre pazienti (AZ, LP e BG) con diagnosi di negligenza spaziale unilaterale e dislessia da neglect. Nei primi due pazienti, LP e AZ, il materiale sperimentale (vedi paragrafo seguente) consisteva di binomi aggettivo-nome e nome-aggettivo. In una seconda fase, si sono analizzati i risultati di un secondo test, consistente nella lettura di composti, su di un nuovo paziente, BG. Questo materiale è stato scelto, in via preliminare, perché consente di controllare se variabili morfosintattiche ben definite e controllabili possano influenzare la prestazione del paziente. L'uso di materiale costituito da frasi comporterebbe, data la maggiore difficoltà, una maggiore possibilità di analizzare vari tipi di errore, ma, d'altro canto, un rischio maggiore di contaminazione di fattori non fonologici nella determinazione degli errori stessi.

3.2 Materiali e metodi

Come appena accennato, il materiale sperimentale utilizzato proviene da due differenti tipologie di test, entrambe basate sulla manipolazione di variabili morfosintattiche, la posizione dell'aggettivo rispetto al nome nel primo tipo e la posizione della testa nel secondo tipo. I dettagli sono riportati nel paragrafo seguente.

3.2.1 Stimoli

Primo test

La prima tipologia di test consiste in una lista di 32 sintagmi costituiti da due parole, un nome e un aggettivo in ordine vario, presentati in un secondo momento in ordine inverso, per un totale di 64 stimoli. I binomi

sono formati da parole ad alta frequenza combinate nell'ordine aggettivo-nome (es. *brevi racconti*), nome-aggettivo (es. *racconti brevi*). Le singole parole variano dalle 4 alle 12 lettere (M= 8.22; SD=2.07). Il numero di lettere dell'intero stimolo (N+adj o adj+N) ha un valore compreso tra 9 e 21 (M=16.44; SD=2.91). Da un punto di vista morfologico, si tratta per lo più di parole semplici; in numero minore sono presenti anche parole derivate (tramite suffissazione o prefissazione, come *spiegazione* e *imprevista* rispettivamente). Passando al piano fonologico soprasegmentale, l'accento delle parole è piano nella maggioranza dei casi (55 parole piane contro 9 parole sdrucciole, ovvero l'85.9% contro il 14.1%). È da notare che la distribuzione degli accenti nel test rispecchia la distribuzione dell'accento in italiano sulla base di quanto rilevato da Colombo (1992).

| Tipo di accento | Esempi |
|--------------------------|------------------------------|
| <i>Parole piane</i> | Lussuoso, questione, vacanza |
| <i>Parole sdrucciole</i> | Visita, candide, simpatico |

Tabella 1. Esempi degli schemi accentuativi (primo test).

In particolare, su alcune parole¹¹ ricade un accento secondario: si tratta di 13 parole, di cui 2 sdrucciole e costituiscono in totale il 20,3% dei casi. Le parole in questione sono (è segnalato l'accento secondario): *ànnunciata*, *àntipatico*, *appàrtamento*, *àrbitrario*, *coìnvolgente*, *cònseguenza*, *còntrastanti*, *cònvincente*, *fàvorevoli*, *ìmprevista*, *insìnuazioni*, *scònfinati*, *vàriopinto*.

¹¹ Con *parola* si intende qui sequenza di lettere comprese tra spazi bianchi. Può trattarsi sia del primo membro del binomio che del secondo (*annunciata* visita vs. romanzo *coinvolgente*).

Secondo test

La seconda tipologia di test è una lista di composti (con testa a destra, testa a sinistra e composti esocentrici, rispettivamente sul modello di: *capobanda*, *videogioco*, *appendiabiti*). Gli item di quest'ultimo test sono 112, e sono stati presentati una seconda volta con diverso ordine (per un totale di 224 stimoli).

I composti sono bilanciati per tipologia (28 con testa a sinistra, 28 con testa a destra e 56 esocentrici, ovvero il 25% per i primi due tipi e il 50% per l'ultimo). I composti con testa espressa morfologicamente sono del tipo N+N (es. con testa a sinistra: *capobanda*; con testa a destra; *fangoterapia*) o N+AGG (es. *cassaforte*), mentre i composti esocentrici sono del tipo V+N (es. *lavavetri*). Il numero di lettere va da un minimo di 7 a un massimo di 14 (M=10.62; SD=1.43). Relativamente all'accento primario, gli item sono parole piane nell'86.6% dei casi (es. *paradacùte*) e sdrucciole nel 13,1% (es. *affittacàmere*); soltanto in una parola l'accento cade sull'ultima sillaba (0,9%): *accendigàs*). Anche in questo caso la distribuzione dell'accento è proporzionale a quella generale dell'italiano. L'accento secondario ricade sulla prima sillaba del composto nel 95.5% dei composti (come in *bàncoposta*), in 3 composti sulla seconda (3.6%, come *accèndigas*) e soltanto in un caso sulla terza (0.9%; *accalàppiacani*).

3.2.2 Procedura

Valutazione morfosintattica

In prima battuta, come analisi preliminare, si è proceduto a analizzare i dati del primo test (basato sulla manipolazione dell'ordine sintattico di aggettivo e testa nominale) per indagare se la prestazione dei soggetti LP e AZ dipendesse dai differenti ordini sintattici all'interno del DP, ovvero aggettivo-nome vs. nome-aggettivo. Si è notato che i pazienti, sia per i

costituenti con ordine aggettivo-nome che per quelli con ordine nome-aggettivo, tendevano a ignorare il primo membro, indipendentemente dalla categoria sintattica. Infatti, nei sintagmi aggettivo-nome il primo membro è omesso il 68,8% delle volte, nei sintagmi nome-aggettivo nel 71,9% dei casi. I dati vengono riassunti nella tabella 1.

| Ordine sintagma | Omissione primo membro |
|------------------------|-------------------------------|
| <i>Aggettivo-nome</i> | 68,8% |
| <i>Nome-aggettivo</i> | 71,9% |

Tabella 2. Omissioni del primo membro dei binomi

Si è poi proceduto a verificare se il comportamento descritto nella tabella 1 fosse uniforme tra i due pazienti, si sono pertanto considerate le omissioni del primo membro nei due pazienti presi singolarmente.

| Ordine sintagma | Omissione primo membro | | Mantenimento primo membro | |
|------------------------|-------------------------------|-------|----------------------------------|-------|
| | LP | AZ | LP | AZ |
| Aggettivo-nome | 90,6% | 46,9% | 9,4% | 53,1% |
| Nome-aggettivo | 81,3% | 62,5% | 18,7% | 37,5% |

Tabella 3. Omissione del primo membro dei binomi (nei singoli pazienti)

Come dimostrato dalla Tabella 2, i pazienti non differiscono nella prestazione con item aggettivo-nome e nome-aggettivo, ovvero l'ordine sintattico non sembra influire sugli errori, infatti i pazienti omettono il primo membro indipendentemente dalla categoria sintattica di appartenenza. Pertanto, si è ritenuto che non ci fossero effetti significativi dovuti alla manipolazione dell'ordine sintattico all'interno del DP. Una volta esclusa l'influenza di fattori sintattici interni nella prestazione dei pazienti, si è tentato di verificare se la struttura morfologica degli item abbia modulato in

qualche modo il tipo di risposta. A tal fine, è stata presa in esame la struttura morfologica degli stimoli e in particolar modo del primo membro dei binomi, ovvero la parola a sinistra, dal momento che gli errori riguardano specialmente tale porzione di spazio ortografico. Si sono distinte tre categorie: (a) parole semplici (flesse), (b) parole derivate (tramite suffissazione o prefissazione) e (c) parole derivate a morfema zero; per esempio, $[[\text{lusso}]_{N+OSO}]_{AGG}$ è una parola derivata tramite suffisso, $[\text{in}+[\text{previsto}]_{AGG}]_{AGG}$ tramite prefisso e $[\text{profumato}]_{V+\emptyset}]_{AGG}$ tramite derivazione zero.

Vengono riportati i dati relativi alle tre categorie messe in relazione con la cancellazione del primo membro del binomio, prima per AZ e poi per LP.

| | Cancellazioni | | |
|-----------|----------------------|--------------------|--------------------|
| | <i>Categoria A</i> | <i>Categoria B</i> | <i>Categoria C</i> |
| AZ | 68.6% | 37.5% | 41.7% |
| LP | 82.85% | 87.5% | 100% |

Tabella 4. Cancellazioni nelle tre categorie morfologiche

Le differenze riscontrate non mostrano particolari effetti dovuti alla forma morfologica degli stimoli.

È interessante l'unico caso presente di parola prefissata (*imprevista*), che AZ legge con l'omissione del prefisso (*prevista*).

Valutazione fonologica

Per quanto riguarda la dimensione di specifico interesse in questo studio, si è proceduto come segue.

Innanzitutto, si è tenuto conto della posizione dell'accento primario al fine di confrontarla con la tipologia di errori prodotti. In un secondo momento, il confronto è stato esteso all'accento secondario, sempre in

relazione alla tipologia di errore. Considerata l'esigua presenza di parole con accento secondario nel primo test, è stata valutata in seguito anche la prestazione del paziente BG nella lettura di composti, sui quali è possibile verificare i possibili effetti dell'accento secondario oltre che di quello primario¹². I risultati delle analisi sono riportati nella sezione 3.3.

3.2.3 Sistema di codifica dei risultati

Sono stati presi in esame gli errori dovuti a negligenza spaziale identificati sulla base dei criteri stabiliti da Ellis (1987). Di conseguenza, sono stati classificati come errori da negligenza quegli errori in cui è stato possibile individuare un punto di neglect a destra del quale la risposta coincidesse con lo stimolo. In seguito, si è proceduto a classificare le risposte per tipo di errore, ovvero omissioni, sostituzioni e addizioni. Per il primo test sono state usate le etichette *cancellazione* quando la prima parola del binomio veniva omessa per intero, *omissione* quando le prime lettere della parola venivano omesse, *cancellazione più sostituzione* quando oltre alla cancellazione della prima parola veniva sostituito qualche grafema della seconda parola, *sostituzione più omissione*, quando assieme all'omissione cooccorreva anche una sostituzione, *cancellazione più omissione* quando oltre alla delezione del primo membro del sintagma venivano omessi uno o più grafemi del secondo membro, *sostituzione* quando il numero di grafemi restava invariato ma ne veniva cambiata la natura. Ai fini dell'analisi, a tali categorie sono stati attribuiti rispettivamente i codici 1, 2, 3, 4, 6 e 7 (con 5 si sono marcate le risposte corrette). Per ciascuna categoria si riportano sotto alcuni esempi.

¹² Nel presente studio, relativamente ai composti, si è considerato accento secondario l'accento che ricade sul primo membro del composto. Sulla questione cfr. il capitolo 2.

| Tipo di errore | Input | Output |
|-------------------------------------|-----------------------|-------------------------|
| <i>Cancellazione</i> | Lussuoso appartamento | appartamento |
| <i>Omissione</i> | Soluzione semplice | One semplice |
| <i>Sostituzione</i> | Calcolo lucido | Veicolo lucido |
| <i>Cancellazione + sostituzione</i> | Spazi sconfinati | infinati |
| <i>Sostituzione + omissione</i> | Convincente argomento | Importante argomento |
| <i>Cancellazione + omissione</i> | Pareri contrastanti | trastanti |

Tabella 5. Esempi di errori relativi al primo test

Nel secondo esperimento non si è distinto tra cancellazione e omissione considerata la presenza di un'unica parola. Gli errori sono stati classificati come *omissione*, *sostituzione*, *omissione più sostituzione* e *addizione più sostituzione*, marcati rispettivamente con i codici 1, 2, 3 e 5 (il valore 4 è stato utilizzato per segnalare l'assenza di errori). Nella tabella seguente si riporta un esempio per ciascun tipo di errore.

| Tipo di errore | Input | Output |
|---------------------------------|--------------|---------------|
| <i>Omissione</i> | buttafuori | Afuori |
| <i>Sostituzione</i> | contagiri | Costagiri |
| <i>Omissione + sostituzione</i> | capobanda | Probanda |
| <i>Addizione + sostituzione</i> | toporagno | Topogragno |

Tabella 6. Esempi di errori relativi al secondo test.

Nel primo esperimento si è tenuto conto della presenza dell'accento secondario e questo è stato messo in relazione col tipo di errore. Per il secondo compito, sono stati individuate alcune regolarità in riferimento alla presenza del secondo accento del composto, in particolare si è osservato che la parte negletta tendeva a cadere sulla sillaba immediatamente successiva a quella dotata del secondo accento (a questo pattern, ai fini dell'analisi, è stato assegnato il codice 1). Con 0, sempre per fini analitici, si sono classificati gli errori che non rientravano in nessuno schema o a errori non categorizzabili come dovuti a negligenza; con 2 quegli errori che non comportavano la cancellazione della sillaba con accento secondario, ma soltanto quella precedente (se presente) o le prime lettere dell'item; Con 3 la cancellazione di almeno due sillabe dopo l'accento secondario; Infine, con 4 si sono marcate le risposte corrette.

3.3 Descrizione dei risultati

Test 1

Paziente AZ

In base agli errori elencati nella *sezione 3.2.3*, durante la lettura dei binomi, la produzione del paziente AZ può essere riassunta nella tabella seguente.

| Cancellazione (C) | Omissione (O) | Sostituzione (S) | C+S | C+O | S+O |
|------------------------------|--------------------------|-----------------------------|------------|------------|------------|
| 45,3% | 21,9% | 0 | 3,1% | 3,1% | 21,9% |

Tabella 7. Distribuzione degli errori paziente AZ.

Il paziente AZ omette nella maggioranza dei casi la prima parola dei binomi (cancellazione, complessivamente il 45.3%). A seguire, gli errori più frequenti sono le omissioni (21,9%), le omissioni con sostituzione (21.9%), le cancellazioni con sostituzioni riguardanti la seconda parola (3.1%) e, infine, le cancellazioni più omissione (3,1%). Soltanto il 4.7% delle risposte sono corrette. Poiché la cancellazione rientra in tre diverse categorie (C, C+S, C+O), si sono sommati i valori per ottenere il numero complessivo di cancellazioni, senza considerare gli altri fenomeni. Per cui le cancellazioni totali ammontano al 51,6%.

In un secondo momento, per verificare la presenza di un effetto dell'accento nella prestazione del soggetto, si sono messe in relazione le tipologie di errore sopra descritte con la posizione dell'accento della prima parola dei binomi (parole piane e parole sdrucciole). L'attenzione è stata posta sul primo membro dal momento che gli errori riguardano principalmente la parte sinistra dello spazio ortografico; di contro, il secondo

membro del binomio è tendenzialmente letto correttamente. Nella tabella seguente sono riportati i tipi di errori per le parole piane: sono stati distinti i casi in cui l'accento fosse sulla prima sillaba (inizio di parola bisillabica: es. *sede*) e quando invece ricadesse sulla seconda (parole trisillabiche: es. *confine*) o la terza sillaba (parole quadrisillabiche: es. *argomento*):

| | C | O | S | C+S | C+O | S+O | G |
|-----------------------------|----------|----------|----------|------------|------------|------------|----------|
| Accento su sillaba 1 | 71,4% | 0 | 0 | 14,3% | 0 | 0 | 14,3% |
| Accento su sillaba 2 | 56,5% | 13% | 0 | 4% | 8,7% | 13% | 4,3% |
| Accento su sillaba 3 | 50% | 14,3% | 7,1% | 0 | 0 | 28,6% | 0 |

Tabella 8. Tipi di errore per le parole piane.

Nella tabella 8 si riportano i dati relativi alle parole sdrucciole:

| | C | O | S | C+S | C+O | S+O | G |
|--------------------------|----------|----------|----------|------------|------------|------------|----------|
| Parole sdrucciole | 28,5% | 57,1% | 0 | 0 | 0 | 0 | 14,2% |

Tabella 9. Tipi di errore per le parole sdrucciole.

Quello che emerge, nel caso delle parole piane, è una preponderante tendenza all'esclusione del primo membro del binomio in tutte e tre le categorie, complessivamente nel 56,8% dei casi, se non si tiene conto della posizione della sillaba tonica. Si osserva una distribuzione differente per le parole sdrucciole: l'errore più frequente è l'omissione, seguito dalla cancellazione.

Infine, nella tabella 9, sono elencati i tipi di errore per gli stimoli contenenti un accento secondario.

| | C | O | S | C+S | C+O | S+O | G |
|---------------------------|-------|-------|---|-----|-----|-------|---|
| Accento secondario | 15,4% | 30,8% | 0 | 0 | 0 | 53,8% | 0 |

Tabella 10. Tipi di errore in parole con accento primario più accento secondario.

Nel caso in cui sia presente un accento secondario la tendenza a cancellare il primo membro è considerevolmente ridotta, mentre sono numerose le omissioni più sostituzione. Sulla base di tale distribuzione è possibile ipotizzare che l'accento secondario sia in qualche modo in grado di attrarre l'attenzione del paziente verso la porzione sinistra degli stimoli, riducendo la quantità di materiale ortografico omesso.

In ultima analisi, è stato notato che la posizione relativa dell'accento lessicale primario è mantenuta in quasi tutti i casi in cui una parola venga letta, anche quando l'output è una non parola (es. *annunciata* → *enciata*, con mantenimento dell'accento sulla penultima). Si ha invece spostamento dell'accento in due casi: *antipàtico* → *antico*, *favorévoli* → *vòli*. Anche la struttura fonotattica della parola è in genere mantenuta. Rappresentativo in questo senso è l'errore di sostituzione di una parola (*convincente*) con un'altra non semanticamente collegata (*importante*), classificabile come errore da neglect per la presenza delle ultime tre lettere in comune. Seppure i fonemi a sinistra di tali tre lettere siano differenti da quelli della parola target la struttura sillabica e prosodica è identica. Le sillabe sono quattro in entrambi i casi e la successione di sillabe forti e sillabe deboli è la medesima: $[[[S_f][S_d]]_{pd} [[S_f][S_d]]_{pf}]_{\omega}$ ¹³. Inoltre, le sillabe hanno lo stesso peso: le prime tre sono pesanti, mentre l'ultima è leggera. Esempi come questo indicano che

¹³ Il sistema di parentesi rappresenta la successione di sillabe forti e sillabe deboli, e di piedi forti e piedi deboli in una parola fonologica (ω).

la rappresentazione sillabica è prosodica della parte negletta è comunque elaborata anche se non in modo esplicito.

Paziente LP

In base agli errori elencati nella sezione 3.2.3, la produzione del paziente LP durante la lettura dei binomi può essere riassunta nella tabella seguente.

| Cancellazione (C) | Omissione (O) | Sostituzione (S) | C+S | C+O | S+O |
|------------------------------|--------------------------|-----------------------------|------------|------------|------------|
| 62,5% | 0 | 1,6% | 2,5% | 10,9% | 7,8% |

Tabella 11. Distribuzione degli errori paziente LP.

La tipologia di errore più frequente è anche per LP la cancellazione della prima parola (62,5%). Seguono le cancellazioni più omissione (10,9%), le cancellazioni più sostituzione (12,5%), le sostituzioni più omissione (7,8%) e in ultimo le sostituzioni (un solo caso, ovvero l'1,6%). Le risposte corrette sono il 4,7%. Anche in questo caso, poiché la cancellazione rientra in tre diverse categorie (C, C+S, C+O), si sono sommati i valori per ottenere il numero complessivo di cancellazioni, senza considerare gli altri fenomeni. Per cui le cancellazioni totali ammontano all'85,9%.

Come per AZ, si sono confrontati i tipi di errore con lo schema accentuale delle parole (piane o sdrucciole) e con la posizione della sillaba tonica, come mostrato nelle tabelle 11, 12.

| | C | O | S | C+S | C+O | S+O | G |
|-----------------------------|----------|----------|----------|------------|------------|------------|----------|
| Accento su sillaba 1 | 71,4% | 0 | 0 | 14,3% | 0 | 0 | 14,3% |
| Accento su sillaba 2 | 56,5% | 0 | 0 | 17,4% | 13% | 4,3% | 8,7% |
| Accento su sillaba 3 | 71,4% | 0 | 0 | 7,1% | 7,1% | 14,3% | 0 |

Tabella 12. Errori per posizione dell'accento nelle parole piane.

| | C | O | S | C+S | C+O | S+O | G |
|--------------------------|----------|----------|----------|------------|------------|------------|----------|
| Parole sdrucciole | 71,4% | 0 | 14,3% | 14,3% | 0 | 0 | 0 |

Tabella 13. Errori per le parole sdrucciole.

Nella tabella 13 si riportano gli errori negli item con accento secondario.

| | C | O | S | C+S | C+O | S+O | G |
|---------------------------|----------|----------|----------|------------|------------|------------|----------|
| Accento secondario | 61,5% | 0 | 0 | 15,4% | 7,7% | 15,4% | 0 |

Tabella 14. Errori per parole con accento secondario.

A differenza del paziente AZ, LP mostra una tendenza ad omettere il primo membro in tutte le condizioni, a prescindere dal tipo di accento. Ciò è dovuto probabilmente a un danno più grave che si traduce in una pressoché completa incapacità di focalizzare l'attenzione nella porzione sinistra dello stimolo.

Tuttavia, la posizione relativa dell'accento lessicale è mantenuta in quasi tutti i casi di sostituzioni o omissioni, anche quando la parola viene sostituita con una semanticamente non collegata o con una non parola (come nei casi di *calcolo* → *veicolo/vicolo* o *candide* → *iride*, in entrambi i casi con

mantenimento dell'accento sulla terzultima, e *accoglienza*→*uoienza*, ambedue piane esattamente come in *arbitrario*→*biserario*). Casi come questi consentono di ipotizzare che l'informazione soprasegmentale relativa alla posizione dell'accento sia indipendente dal materiale segmentale. La posizione dell'accento primario è invece differente in *simpatico*→*dìsco* (peraltro, un errore non classificabile come dovuto a neglect e con una produzione di sillabe inferiore a tre).

Test 2

Paziente BG

Il numero totale di errori è consistente, complessivamente il 92,4% (207/224). L'errore più ricorrente è l'omissione (61,6%; 138/224), seguito da sostituzione più omissione (28,6%; 64/224), sostituzione (1,3%; 3/224) e, infine, addizione più sostituzione (un solo caso; 0,4%). Un caso risulta non classificabile come errore dovuto a neglect (*contagocce*→*legge*).

| Omissione | Sostituzione | S+O | A+S | nd |
|-----------|--------------|-------|------|------|
| 61,6% | 1,3% | 28,6% | 0,4% | 0,4% |

Tabella 15. Distribuzione degli errori paziente BG.

Nel 58,9% delle volte (132/224), la risposta è una non parola (come ad esempio *capobanda*→*probanda*). Delle parole prodotte (75 in totale), escluse le risposte corrette, il 73,3% (55 produzioni) è collegato con il composto (si tratta, di fatto, del mantenimento del secondo costituente del composto, come in *paracadute*→*cadute*). Di queste 55 parole, 27 (49%) sono il secondo membro di un composto esocentrico V+N, dove N è l'argomento del verbo, mentre sono la testa (a destra) di un composto il 25,5% delle volte (14/55), a pari merito con il secondo membro dei composti

con testa a sinistra (di fatto la distribuzione è pari per tutte e tre le categorie se si tiene conto del fatto che i composti esocentrici sono in numero doppio rispetto alle altre due categorie prese singolarmente: 28 contro 56). Prima di procedere con l'analisi della struttura accentuale, ci si è domandati se la testa del composto fosse in grado di modulare la prestazione del paziente. Stando allo studio tramite ERP di El Yagoubi et al. (2008), i composti con testa a destra mostrano un picco positivo maggiore rispetto ai composti con testa a sinistra, dato correlato alla P300. È possibile che ciò sia dovuto al fatto che i composti con testa a destra richiedono un maggiore sforzo attentivo. Pertanto, per BG si può ipotizzare una prestazione migliore nella lettura di composti con testa a sinistra, la quale potrebbe far aumentare la salienza della sezione sinistra della parola, modulando lo spostamento dell'attenzione. A tal fine è stata misurata la media delle lettere omesse nelle tre categorie di composti. Per i composti a sinistra la media di lettere omesse è 3,4 (SD 1,7); per i composti con testa a destra 3,3 (SD 1,9); infine per i composti esocentrici 3,7 (SD 1,8). La prestazione dunque appare simile in tutte e tre le tipologie di composto. Va rimarcato ad ogni modo che a livello comportamentale spesso l'effetto testa non emerge, mentre è stato osservato tramite lo studio dei potenziali evento-relati (cfr. ibi). È stato poi considerato il numero di risposte corrette per ogni tipo di composto al fine di testare se una delle tre tipologie fosse avvantaggiata. Nel caso di composti con testa a sinistra sono stati letti correttamente il 5,4% degli stimoli, il 7,1% per i composti con testa a destra e in ultimo il 7,1% per quelli esocentrici. Sicché, alla luce di questi risultati, si è concluso che non fossero presenti influssi rilevanti dovuti a fattori morfosintattici dei composti. È presente un unico caso in cui viene mantenuta la struttura del composto seppur con la sostituzione del primo costituente con un altro semanticamente non collegato, ovvero *roccaforte* → *cassaforte*, entrambe parole composte con struttura $[[N^i]+[AGG]]_{N^i}$.

In seguito, è stata presa in esame la posizione degli accenti primario e secondario, al fine di verificare se anche per BG, come per AZ, fosse presente un effetto di accento, sia primario che secondario. I risultati sono sintetizzati negli schemi riportati qui di seguito, distinti per effetto di accento secondario e accento primario:

Accento secondario

Schema 1 $(\sigma), \sigma\sigma(\dots) > (\emptyset)\emptyset\sigma(\dots)$

Schema 2 $(\sigma), \sigma\sigma > (\emptyset), \sigma\sigma$ (N.B.: a partire dal nucleo della sillaba con acc2)

Tabella 16. Schemi degli output con effetto dell'accento secondario.

Accento primario

Schema 3 $(\sigma)' \sigma\sigma > ' \sigma\sigma(\sigma) / \sigma' \sigma(\dots)$

Tabella 17. Schema degli output con effetto dell'accento primario.

Dove σ =sillaba; ' σ =sillaba con accento primario; $,\sigma$ =sillaba con accento secondario; \emptyset =omissione di sillaba; Il σ tra parentesi indica la presenza opzionale di una o più sillabe.

Lo schema 1 fa riferimento alla prima parte del composto, quella dove compare l'accento secondario, ignorando la parte terminale con accento primario. L'esito $(\emptyset)\emptyset\sigma(\dots)$ indica che la negligenza colpisce la sillaba seguente quella con accento secondario (es. *broncospasmo* → *rospasmo*). Lo schema 2 fa riferimento al mantenimento della sillaba con accento secondario (es. *luogotenente* → *ugotenente*), con omissione dell'eventuale sillaba precedente o di alcuni grafemi. Nello schema 3 invece si guarda soltanto alla seconda parte del composto e all'accento primario, che viene mantenuto, mentre è colpita da negligenza la prima parte del composto; si

tratta in genere della totale omissione del primo membro del composto (es. *camposcuola* → *scuola*).

La frequenza degli schemi sopra riportati è (1) 47,8% (107/224); (2) 4,9% (11/224); (3) 38,8% (87/224).

| Schema | Frequenza |
|---------------|------------------|
| 1 | 47,8% |
| 2 | 4,9% |
| 3 | 38,8% |

Tabella 18. Frequenza dei pattern accentuativi paziente BG.

Per chiarire meglio a livello grafico tali schemi, si riporta per ognuno di essi un esempio tramite griglia metrica (in grassetto si riporta la sillaba omessa):

| Schema 1 | | | | | | | | | |
|-----------------|-----|-----|------|----|---|-----|-----|------|----|
| | | | X | | | | | X | |
| X | | | X | | | | | X | |
| X | X | X | X | X | → | X | X | X | X |
| Na. | no. | se. | con. | do | | No. | se. | con. | do |

Schema 2

| | | | | | | | | | |
|------|-----|-----|------|----|---|----|-----|-----|---------|
| | | | X | | | | | X | |
| X | | | X | | → | X | | X | |
| X | X | X | X | X | | X | X | X | X |
| Luo. | go. | te. | nen. | te | | U. | go. | te. | nen. te |

Schema 3

| | | | | | | | |
|------|-----|-------|----|---|-------|---|----|
| | | X | | | | X | |
| X | | X | | → | X | | |
| X | X | X | X | | X | | X |
| Cam. | po. | Scuo. | la | | Scuo. | | la |

Il caso più frequente è quindi il mantenimento della sillaba incassata tra accento lessicale e accento secondario, facendo ipotizzare anche per BG un influsso della struttura prosodica nella lettura. Una particolarità di BG è che a una prima analisi sembrano esserci ricorrenze sistematiche nelle sostituzioni (che sono oltretutto frequenti, complessivamente il 30,4%, corrispondente a 68 casi su 224). Le sostituzioni innanzitutto riguardano nella maggioranza dei casi l'onset della sillaba senza alterarne i principi fonotattici. Questo sembra avvenire anche tra sillabe contigue: se due sillabe adiacenti in inizio di parola hanno incipit che in italiano vengono raramente accostati, il paziente ristabilisce una struttura meno marcata (*tappabuchi* → *fabuchi*, dove la sillaba *pa* viene sostituita con *fa*; in effetti in italiano sono rare le parole inizianti con una sequenza sillabica *pa-b-*, contrariamente a *fa-b-*, molto più frequente); viene preferita quindi una sequenza che non opponga solo un tratto distintivo (sordo vs. sonoro), ma anche altri tratti (non continuo vs. continuo). Il nucleo, d'altro canto, tende a essere sempre mantenuto, anche se viene modificato l'onset (es. *terra* → *serra*). Ci sono casi, tuttavia, in cui anche il nucleo sillabico viene

alterato, come in *calzamaglia*→*famiglia*, una parafasia semantica dovuta probabilmente all'attivazione nel lessico di parole con sequenza finale simile.

3.4 Discussione

Nel presente lavoro sono stati analizzati i dati relativi alla prestazione in lettura di soggetti affetti da dislessia da neglect. I pazienti presi in esame sono tre: AZ, LP e BG. Ai primi due è stato somministrato un compito di lettura costituito da binomi nome più aggettivo o aggettivo più nome, come *spazi sterminati* e *annunciata visita*. Il paziente BG invece è stato testato nella lettura di composti (a) testa più modificatore, (b) modificatore seguito da testa e (c) composti esocentrici, esemplificati rispettivamente da *camposcuola*, *videogioco* e *mangianastri*. In un primo momento, si è cercato di verificare per il primo test se fossero presenti effetti di tipo sintattico dovuti alla posizione della testa lessicale rispetto allo specificatore aggettivale all'interno del DP. I risultati hanno portato all'esclusione di tale effetto in considerazione del fatto che il primo membro del binomio veniva omissso nella maggioranza dei casi, indipendentemente dalla categoria sintattica. Si è proceduto quindi a investigare la struttura morfologica degli stimoli, al fine di determinare se quest'ultima fosse in grado di rendere conto del tipo di errori commessi dai pazienti. Le analisi condotte in tal senso hanno portato a ipotizzare che, quantomeno nel campione preso in esame e per la tipologia di materiale usato, non ci fossero importanti effetti dovuti alle variabili morfosintattiche.

Una volta esclusi i fattori morfosintattici, ci si è domandati se la fonologia (in particolare la struttura accentuale) avesse avuto un ruolo determinante, come già suggerito da alcuni studi. In effetti si è rilevato innanzitutto un mantenimento pressoché costante della posizione relativa

dell'accento primario così come della struttura sillabica. Dall'analisi del comportamento del paziente AZ, inoltre, si è potuto evidenziare anche un ruolo dell'accento secondario. In questo LP e AZ differiscono: mentre l'effetto della presenza di un secondo accento sembrava influenzare la prestazione di AZ, questo non sembrava accadere per LP, e si è supposto che ciò potesse essere dovuto, almeno in parte, a una più accentuata gravità del deficit attenzionale.

In un secondo momento, per testare l'ipotesi che anche l'accento secondario fosse influente, sono stati presi in esame i risultati del paziente BG nella lettura di composti, i quali sono portatori di due accenti. Anche in questo caso è stato possibile stabilire l'esistenza di un influsso della struttura prosodica nella lettura, infatti BG in buona parte dei casi tendeva a leggere a partire dalla sillaba incassata tra accento secondario e primario (47,8%). Sul piano morfosintattico, invece, non sono emersi effetti dovuti alla posizione della testa lessicale. Anche nel comportamento di BG non sono stati rilevati effetti causati da elementi morfosintattici.

I dati in nostro possesso hanno permesso di trarre alcune conclusioni in merito al comportamento dei soggetti con ND: (a) sembra che esista una sotto-tipologia di pazienti che in lettura non subisce l'influenza di fattori morfosintattici, sia dovuti a processi on-line di tipo sintattico (merge e movimento, come nel caso dell'ordine N vs. ADJ all'interno del DP) sia a strutture morfosintattiche che si suppone siano registrate nel lessico come tali e comunque non costruite on-line (i composti)¹⁴; (b) al contrario, questa tipologia di pazienti è soggetta all'influenza delle informazioni fonologiche segmentali (struttura sillabica) e soprasegmentali (accento), le quali sembrano le uniche in grado di far prevedere il comportamento in lettura di tali pazienti e ; (c) queste ultime informazioni, relative ad accento e

¹⁴ Quand'anche vi sia anche un accesso alla rappresentazione dei singoli costituenti (modello a doppia via). Cfr. Marelli et al. (2008) e El Yagoubi (2008).

intonazione, sono attivate anche durante i processi di lettura; (d) l'accento secondario, sebbene non abbia una funzione distintiva e sia determinata principalmente in dipendenza dall'accento primario, sembra avere comunque un certo ruolo, insieme all'accento primario, nell'illuminare la porzione sinistra della parola soggetta a inattenzione, aumentandone la salienza.

In sintesi, il risultato più importante della analisi della influenza della struttura fonologica sull'esplorazione spaziale, è che l'esplorazione di materiale di natura verbale presentato in modalità visiva, risente di conoscenze lessicali di natura fonologica. Di questo si discuterà nelle conclusioni.

3.5 Limiti dello studio

Prima di procedere con le considerazioni conclusive è necessario sottolineare che i test dai cui sono tratti i dati utilizzati in questo lavoro non sono pensati in origine per una valutazione fonologica delle prestazioni dei pazienti con dislessia da neglect. Sia la prima che la seconda tipologia di esperimento manipolano variabili di tipo morfosintattico (ordine dei costituenti nominale e aggettivale nel DP per il primo esperimento, e tipologia di composti per il secondo) e non sono misurati per caratteristiche fonologiche (segmentali o soprasedgmentali). Ne consegue che, ai fini di un'analisi dell'influenza di fattori fonologici (dell'accento in particolare), non si è potuto disporre di dati opportunamente calibrati per tipo di accento, e tanto meno di condizioni di controllo (come non parole). Il motivo che ha spinto verso un'analisi della salienza degli elementi fonologici soprasedgmentali risiede nel fatto che i dati non suggerivano che ci fossero evidenti influssi della struttura morfosintattica degli stimoli, il che ha portato a spostare l'attenzione su un altro piano linguistico, quello fonologico e

fonotattico per l'appunto. In effetti, a una prima analisi qualitativa, sono emerse correlazioni tra tipo di accento e tipo di risposta/errore, correlazioni che trovano conforto anche nella letteratura sugli effetti delle informazioni linguistiche dei pazienti con ND. I risultati ottenuti da un'analisi quantitativa oltre che qualitativa hanno confermato che per tutti i pazienti presi in esame l'accento primario ha influenzato la risposta, mentre per due di loro anche l'accento secondario sembra aver avuto un ruolo determinante, fungendo da mezzo in grado di aumentare la salienza della porzione sinistra della parola.

3.6 Conclusioni

Questi risultati suggeriscono innanzitutto che i pazienti con ND, per quanto siano portati a non leggere esplicitamente i primi grafemi delle parole, ritengono comunque molti elementi della rappresentazione fonologica e prosodica della parola. Il che potrebbe indicare che, come sostenuto dalla teoria della selezione tardiva, che l'inattenzione per la parte sinistra della parola deve occorrere soltanto dopo l'estrazione dell'informazione fonologica.

Anche nel modello MORSEL è previsto che l'informazione della regione negletta riceva un certo grado di attenzione dal sistema BLIRNET, con la possibilità di passare anche a sistemi di elaborazione superiore. Il fatto poi che spesso la struttura fonotattica e prosodica sia mantenuta nonostante una sostituzione dei fonemi fa ipotizzare che l'informazione segmentale e quella soprasegmentale siano, ameno in parte, rappresentate autonomamente.

Dunque, la porzione sinistra della parola è soltanto adombrata, ma attiva a qualche livello (cfr. Berti et al. 1994 sull'elaborazione inconscia delle informazioni neglette) e pertanto capace di ridurre questa zona d'ombra,

migliorando la prestazione del paziente. Esistono quindi fattori linguistici in grado di modulare il comportamento dei soggetti affetti da ND.

In questo studio e con il tipo di materiale usato non sono emerse significative influenze dei fattori morfosintattici in confronto a quelli fonologici, sebbene in letteratura non manchino dei casi che mostrano il contrario (proprio sui composti cfr. Marelli et al. 2008 e Semenza et al., 2011). Ciò indica che potrebbe esistere una tipologia di pazienti che non è sensibile a variabili morfosintattiche, quantomeno quelle relative alla posizione marcata o meno dell'aggettivo rispetto al nome, o della posizione della testa nei composti, a riprova della variabilità della condizione del neglect. In effetti, anche uno dei pazienti qui studiati differisce dagli altri due, mostrando un comportamento differente con item portatori di accento secondario. Si è supposto che questo fosse dovuto a un danno più grave: infatti, in caso di deficit di negligenza grave, spesso non viene rilevato neanche l'effetto di superiorità della parola, come osservato nel primo capitolo. Nel caso dello studio presente, la mancata influenza dei fattori morfosintattici sui risultati permette di attribuire con maggiore sicurezza gli effetti osservati esclusivamente a fattori fonologici.

Gli effetti della struttura prosodica e dell'accento secondario in particolare (che non è lessicalmente determinato) suggeriscono anche che tale struttura venga attivata anche durante compiti di lettura.

Appendice

Stimoli test 1 (binomi)

Lista A

- 1 annunciata visita
- 2 lussuoso appartamento
- 3 lenzuola candide
- 4 divertente serata
- 5 questione dibattuta
- 6 simpatico signore
- 7 contrastanti pareri
- 8 giardini profumati
- 9 antipatico negoziante
- 10 confine arbitrario
- 11 nuova sede
- 12 spazi sconfinati
- 13 conseguenza imprevista
- 14 prolungata vacanza
- 15 romanzo coinvolgente
- 16 spiegazione esauriente
- 17 accoglienza festosa
- 18 brevi racconti
- 19 secolare pineta
- 20 opinioni favorevoli
- 21 bollenti spiriti
- 22 sottili insinuazioni
- 23 accordi complessi
- 24 arcane idee
- 25 semplice soluzione
- 26 quartiere vecchio
- 27 variopinto tappeto
- 28 argomento convincente
- 29 discussione animata
- 30 calcolo lucido
- 31 verde collina
- 32 scogliera bianca

Lista B

- 1 dibattuta questione
- 2 sconfinati spazi
- 3 pareri contrastanti
- 4 signore simpatico
- 5 esauriente spiegazione
- 6 idee arcane
- 7 arbitrario confine
- 8 profumati giardini
- 9 collina verde
- 10 bianca scogliera
- 11 soluzione semplice
- 12 complessi accordi
- 13 favorevoli opinioni
- 14 visita annunciata
- 15 vacanza prolungata
- 16 convincente argomento
- 17 animata discussione
- 18 coinvolgente romanzo
- 19 appartamento lussuoso
- 20 festosa accoglienza
- 21 insinuazioni sottili
- 22 spiriti bollenti
- 23 vecchio quartiere
- 24 pineta secolare
- 25 serata divertente
- 26 sede nuova
- 27 candide lenzuola
- 28 tappeto variopinto
- 29 racconti brevi
- 30 imprevista conseguenza
- 31 negoziante antipatico
- 32 lucido calcolo

Stimoli test 2 (composti)

Lista A

- 1 camposcuola
- 2 broncospasmo
- 3 paracadute
- 4 videogioco
- 5 mangianastri
- 6 buttafuori
- 7 toporagno
- 8 appendiabiti
- 9 voltastomaco
- 10 filobus
- 11 capobanda
- 12 spazzaneve
- 13 contagiri
- 14 architrave
- 15 voltafaccia
- 16 lavavetri
- 17 padrefamiglia
- 18 cantastorie
- 19 guardaroba
- 20 cercapersone
- 21 bancoposta
- 22 fangoterapia
- 23 mondovisione
- 24 montacarichi
- 25 cartamoneta
- 26 fotoromanzo
- 27 asciugamani
- 28 luogotenente
- 29 reggiseno
- 30 lustrascarpe
- 31 aliscafo
- 32 ferrolega
- 33 grillotalpa
- 34 posacenere

Lista B

- 1 cantastorie
- 2 barbabietola
- 3 fotoromanzo
- 4 tagliaunghie
- 5 calzamaglia
- 6 padrefamiglia
- 7 broncospasmo
- 8 guastafeste
- 9 crocevia
- 10 contascatti
- 11 bancoposta
- 12 sputasentenze
- 13 macinapepe
- 14 accendigas
- 15 melograno
- 16 asciugamani
- 17 boccaporto
- 18 burrocaao
- 19 paracadute
- 20 fluidodinamica
- 21 reggiseno
- 22 radiocronaca
- 23 pastafrolla
- 24 montacarichi
- 25 vetroresina
- 26 bloccasterzo
- 27 contagiri
- 28 roccaforte
- 29 alzabandiera
- 30 capobanda
- 31 mondovisione
- 32 docciaschiuma
- 33 affittacamere
- 34 fondovalle

| | | | |
|----|----------------|----|----------------|
| 35 | cavatappi | 35 | pescespada |
| 36 | accalappiacani | 36 | audiofrequenza |
| 37 | motosega | 37 | grillotalpa |
| 38 | melograno | 38 | mangianastri |
| 39 | macinapepe | 39 | contagocce |
| 40 | nanosecondo | 40 | parasole |
| 41 | guastafeste | 41 | girocollo |
| 42 | marciapiede | 42 | calzascarpe |
| 43 | giradischi | 43 | alzabandiera |
| 44 | fondovalle | 44 | portaborse |
| 45 | passaporto | 45 | cartamoneta |
| 46 | scendiletto | 46 | appendiabiti |
| 47 | acquavite | 47 | lustrascarpe |
| 48 | portaborse | 48 | metroquadro |
| 49 | affittacamere | 49 | girasole |
| 50 | burrocacao | 50 | guardaroba |
| 51 | paraocchi | 51 | tostapane |
| 52 | girocollo | 52 | salvagente |
| 53 | fermacapelli | 53 | zootecnica |
| 54 | retrobottega | 54 | spremiagrumi |
| 55 | fendinebbia | 55 | posacenere |
| 56 | boccaporto | 56 | buttafuori |
| 57 | calzascarpe | 57 | videogioco |
| 58 | zootecnica | 58 | spazzaneve |
| 59 | metroquadro | 59 | crepacuore |
| 60 | radiocronaca | 60 | montepremio |
| 61 | prezzobase | 61 | terremoto |
| 62 | crocevia | 62 | scendiletto |
| 63 | arcobaleno | 63 | pianoterra |
| 64 | pollicoltura | 64 | segnalibro |
| 65 | spremiagrumi | 65 | arcobaleno |
| 66 | tappabuchi | 66 | architrave |
| 67 | servosterzo | 67 | tirapiedi |
| 68 | tirapiedi | 68 | pollicoltura |
| 69 | pastafrolla | 69 | cavatappi |
| 70 | granoturco | 70 | motosega |
| 71 | alzabandiera | 71 | scaldamuscoli |
| 72 | vettoresina | 72 | marciapiede |
| 73 | parcomacchine | 73 | acquavite |
| 74 | tostapane | 74 | lavavetri |

| | |
|--------------------|-------------------|
| 75 montepremio | 75 apripista |
| 76 gommapiuma | 76 luogotenente |
| 77 coprifuoco | 77 giradischi |
| 78 barbabietola | 78 piantagrane |
| 79 tagliaunghie | 79 ferrolega |
| 80 salvagente | 80 paraocchi |
| 81 docciaschiuma | 81 portabagagli |
| 82 accendigas | 82 granoturco |
| 83 calzamaglia | 83 fermacapelli |
| 84 parasole | 84 cercapersone |
| 85 sputasentenze | 85 camposcuola |
| 86 bordovasca | 86 fendinebbia |
| 87 finecorsa | 87 parcomacchine |
| 88 alzabandiera | 88 tappabuchi |
| 89 terremoto | 89 retrobottega |
| 90 contagocce | 90 toporagno |
| 91 zappaterra | 91 gommapiuma |
| 92 roccaforti | 92 aliscafo |
| 93 crepacuore | 93 accalappiacani |
| 94 calciomercato | 94 finecorsa |
| 95 audiofrequenza | 95 calciomercato |
| 96 apripista | 96 astronave |
| 97 segnalibro | 97 voltastomaco |
| 98 grattacielo | 98 nanosecondo |
| 99 pescespada | 99 filobus |
| 100 portabagagli | 100 passaporto |
| 101 bloccasterzo | 101 ceralacca |
| 102 ceralacca | 102 servosterzo |
| 103 pianoterra | 103 bordovasca |
| 104 contascatti | 104 zappaterra |
| 105 astronave | 105 fangoterapia |
| 106 piantagrane | 106 focamonaca |
| 107 lanciafiamme | 107 grattacielo |
| 108 fluidodinamica | 108 voltafaccia |
| 109 girasole | 109 madrepatria |
| 110 madrepatria | 110 prezzobase |
| 111 scaldamuscoli | 111 coprifuoco |
| 112 focamonaca | 112 lanciafiamme |

Bibliografia

- Arduino, L.S., Burani, C. & Vallar, G. (2002). Lexical effects in left neglect dyslexia: A study in Italian patients, *Cognitive Neuropsychology*, 19:5, 421-444.
- Barton, J.J.S. & Black, S.E. (1998). Line bisection in hemianopia, *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*, 64, 660-662.
- Behrmann, M., Moscovitch, M., Mozer, M.C. (1991) Directing attention to words and non words in normal subjects and in a computational model: implications for neglect dyslexia. *Cognitive Neuropsychology*, 8, 213-248.
- Berti, A., Frassinetti, F. & Umiltà, C. (1994). Non conscious reading? Evidence from neglect dyslexia, *Cortex*, 30, 181-197.
- Bertinetto, P. M. & Loporcaro, M. (2005). The sound pattern of standard Italian, as compared with the varieties spoken in Florence, Milan and Rome, *Journal of the International Phonetic Association*, 35, 131-151.
- Bisiach, E. & Luzzatti, C. (1978). Unilateral neglect of representational space, *Cortex*, 14, 129-133.
- Burani C. & Arduino L. S. (2004). Stress regularity or consistency? Reading aloud Italian polysyllables with different stress patterns, *Brain and Language* 90, 318-325.
- Burani, C., Paizi, D. & Sulpizio, S. (2013). Stress assignment in reading Italian: Friendship outweighs dominance,

- Cappa, S. F., Nespor, M., Ielasi, W. & Miozzo, A. (1997). The representation of stress: evidence from an aphasic patient, *Cognition* 65, 1-3.
- Caramazza, A. & Miceli, G. (1990). The structure of graphemic representations, *Cognition*, 37, 243-297.
- Colombo L. (1992). Lexical stress effect and its interaction with frequency in word pronunciation, *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 8, 59-75.
- Corbetta, M., Kincade, J.M., Ollinger, J.M., McAvoy, M.P. & Shulman, G.L. (2000). Voluntary orienting is dissociated from target detection in human posterior parietal cortex, *Nature Neuroscience*, 3, No. 3.
- Cramazza, A. & Ellis, A.E. (1990). Levels of representation, coordinate frames, and unilateral neglect, *Cognitive Neuropsychology*, 7:5-6, 391-445.
- Cubelli R., Beschin N. (2005). The processing of the right-sided accent mark in left neglect dyslexia, *Brain and Language* 95,319-326I.
- De Lacy Costello, A. & Warrington, E.K. (1987). The dissociation of visuospatial neglect and neglect dyslexia, *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*, 50, 1110-1116.
- Di Pellegrino, G., Làdavasb, E. & Galletti, C. (2001/2002). Lexical processes and eye movements in neglect dyslexia, *Behavioural Neurology*, 13, 61-74.
- El Yagoubi, R., Chiarelli, V., Mondini, S., Perrone, G., Danieli, M. & Semenza, C. (2008). Neural correlates of Italian nominal compounds and potential impact of headedness effect: An ERP study, *Cognitive Neuropsychology*, 25:4, 559-581.

- Ellis, A.W., Flude, B.M. & Young, A.V. (1987). "Neglect dyslexia" and the early visual processing of letters in words and nonwords, *Cognitive Neuropsychology*, 4:4, 439-464.
- Fox, A. (2000). Prosodic features and prosodic structure. The phonology of suprasegmentals. Oxford: Oxford University Press.
- Friedmann, N. & Nachman-Katz, I. (2004). Developmental neglect dyslexia in a Hebrew-reading child, *Cortex*, 40.
- Haywodd, M. & Coltheart, M. (2000). Neglect dyslexia and the early stage of visual word recognition, *Neurocase*, 6, 33-44.
- Husain, M. (2008). Hemispatial neglect, *Handbook of Clinical Neurology*, 88 (3rd series) Neuropsychology and behavioral neurology.
- Krämer, M. (2009). *The phonology of Italian*. Oxford: Oxford University Press.
- Làdavas, E., Shallice, T. & Zanella, M.T. (1997). Preserved semantic access in neglect dyslexia, *Neuropsychologia*, 35 (No. 3), 257-270.
- Laganaro M., Vacheresse F., Frauenfelder U. H. (2002). Selective impairment of lexical stress assignment in an Italian-speaking aphasic patient, *Brain and Language* 81, 601-609.
- Levelt, W.J.M (1992). Accessing words in speech production stages, processes and representations, *Cognition*, 42, 1-22.
- Malhotra, P., Mannan, S., Driver, J. & Husain, M. (2004). Impaired spatial working memory: one component of the visual neglect syndrome?, *Cortex*, 40, 667-676.

- Marelli, M., Aggujaro, S., Molteni, F. & Luzzatti, C. (2008). Lettura di nomi composti in pazienti con dislessia da neglect, *Europa Medicophysica*, 44 (Suppl. 1 to No. 3).
- Mondini, S., Luzzatti, C., Zonca, G., Piastrini, C. & Semenza, C. (2003). The mental representation of Vern-Noun compounds in Italian: Evidence from a multiple single-case study in aphasia, *Brain and Language*, 90, 470-477.
- Mozer, M.C. & Behrmann, M. (1990). On the interaction of selective attention and lexical knowledge: A connectionist account of neglect dyslexia, *Journal of Cognitive Neuroscience*, 2 (No.2), 96-121.
- Nathan, G.S. (2008). *Phonology. A cognitive grammar introduction*. Amsterdam/Philadelphia: John Benjamins B.V.
- Nespor, M. (1993). *Fonologia*. Bologna: Il Mulino.
- Paizi, D., Zoccolotti, P. & Burani, C. (2010). Lexical stress assignment in Italian developmental dyslexia, *Reading and Writing*, 24 :443-461.
- Parton, A., Malhotra, P. & Husain (2004). Hemispatial neglect, *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*, 75, 13-21.
- Perry, C., Ziegler, J.C. & Zorzi (2010). Beyond single syllables: Large-scale modeling of reading aloud with the connectionist Dual Process (CDP++) model, *Cognitive Psychology*, 61, 106-151.
- Rusconi, M. L., Scala, M., Cappa, S. F. & Meneghello, F. (2004). A lexical stress effect in Neglect Dyslexia, *Neuropsychology*, Vol.18, No.1, 135-140.
- Semenza, C., Arcara, G., Facchini, S., Meneghello, F., Ferraro, M., Passarini, L., Pulosio, C., Vigato, G. & Mondini S. (2011).

- Reading compounds in neglect dyslexia: The headedness effect, *Neuropsychologia*, 49, 3116-3120.
- Soroker, N., Calamaro, N., Glicksohn, J. & Myslobodsky, M.S. (1997). Auditory inattention in right-hemisphere-damaged patients with and without visual neglect, *Neuropsychologia*, 35, 249-256.
- Vallar, G. & Papagno, F., a cura di (2007). *Manuale di neuropsicologia*. Bologna: Il Mulino.
- Vallar, G. (2001). Extrapersonal visual unilateral spatial neglect and its neuroanatomy, *NeuroImage*, 14, S52-S58.
- Veronelli, L., Vallar, G., Marinelli, C. V., Primativo, S. & Arduino, L. S. (2013). Line and word bisection in right-brain-damaged patients with left spatial neglect, *Experimental Brain Research*, 232:133-146.