



Bonacci editore

**ESTRATTO
OMAGGIO**

a cura di *Michele Daloiso*

**SCIENZE
DEL
LINGUAGGIO
E
EDUCAZIONE
LINGUISTICA**

Scienze del linguaggio e educazione linguistica

a cura di Michele Daloiso

Perché questo estratto-omaggio

La conoscenza serve se circola. Un editore non può far circolare, regalando, le opere che pubblica, ma in accordo con l'autore può farne circolare frammenti per quanto possibile autosufficienti.

È il caso del quaderno che avete tra le mani.

Il volume *Scienze del linguaggio e educazione linguistica* nasce dalla constatazione che in questi anni si è molto allargato il novero delle scienze che studiano i fenomeni legati alle lingue, e in parallelo si è arricchita notevolmente la riflessione sull'insegnamento delle lingue. Il moltiplicarsi delle prospettive di ricerca - dalle neuroscienze ai corpora informatici, per citare solo due degli ambiti di cui fino a trent'anni fa non si potevano prefigurare i fondamentali apporti allo studio delle lingue e del linguaggio - rende più complesso per studiosi, studenti specializzandi e insegnanti formarsi un'idea complessiva degli avanzamenti della ricerca linguistica e delle loro implicazioni per l'insegnamento delle lingue.

Il presente volume offre un quadro aggiornato e il più possibile completo degli attuali filoni di ricerca nell'ambito delle scienze del linguaggio, e riflessioni importanti sulle implicazioni che da esse possono trarre non solo i ricercatori, ma anche gli insegnanti e tutti coloro che si interessano alle politiche di educazione linguistica nei sistemi scolastici.

Il volume è curato da Michele Daloiso, che insegna lingua inglese e italiano per stranieri presso l'Università Ca' Foscari di Venezia, dove dirige anche il Progetto GlobES (Glottodidattica per i Bisogni Educativi Speciali) e il Gruppo di Ricerca DEAL (Dislessia Evolutiva e Apprendimento delle Lingue).

Citazione del volume

DALOISO M. (A CURA DI), 2014, *Scienze del linguaggio e educazione linguistica*, Torino, Loescher/Bonacci, ISBN 978-88-201-2640-7, pp. 192.

Informazioni per l'acquisto

clienti@loescher.it

Loescher Editore
Via Vittorio Amedeo II, 18
10121 Torino
Fax 011 5654200
www.loescher.it/catalogo/italiano-per-stranieri

Indice

Prefazione

Gaetano Berruto, Università degli Studi di Torino

1. *Scienze del linguaggio e educazione linguistica: una cornice epistemologica*
Michele Daloso, Università Ca' Foscari Venezia

Parte prima. Le lingue tra struttura e contesto: contributi sull'oggetto dell'educazione linguistica

2. *La linguistica generativa*
Leonardo M. Savoia, Università degli Studi di Firenze
3. *La lessicografia digitale*
Carla Marellò, Università degli Studi di Torino
4. *La linguistica dei corpora*
Marina Bondi, Giuliana Diani, Università di Modena e Reggio Emilia
5. *La linguistica comparativa*
Giovanni Gobber, Università 'Sacro Cuore' di Milano
6. *La pragmatica*
Carla Bazzanella, Università degli Studi di Torino
7. *La sociolinguistica*
Matteo Santipolo, Università degli Studi di Padova
8. *La traduzione*
Stefano Arduini, Elisa Medici, Università degli Studi di Urbino

Parte seconda. Lingue e persona: contributi sul soggetto e i processi dell'educazione linguistica

1. *La linguistica acquisizionale*
Giuliano Bernini, Università degli Studi di Bergamo

2. *La linguistica cognitiva*
Stefano Arduini, Roberta Fabbri, Università degli Studi di Urbino

3. *La neuropsicolinguistica*
Michele Daloiso, Università Ca' Foscari Venezia

4. *L'educazione semiotica*
Paolo E. Balboni, Università Ca' Foscari Venezia

11. La neuropsicolinguitica

Michele Daloiso

Università Ca' Foscari Venezia

Lo studio delle relazioni tra cervello, mente e linguaggio costituisce un ambito di ricerca in costante espansione, che ha prodotto risultati notevoli riguardo la conoscenza delle basi neuropsicologiche dell'acquisizione ed elaborazione linguistica, in condizioni sia fisiologiche sia patologiche. Questo duplice focus della ricerca neuropsicolinguitica ha suscitato l'interesse da parte di svariate scienze teorico-operative, che hanno avviato riflessioni sulle possibili applicazioni di questi risultati. In particolare, si riscontra uno spiccato interesse da parte di studiosi dell'educazione linguistica (soprattutto coloro che si riconoscono nel quadro della glottodidattica), consapevoli che la conoscenza dei meccanismi neuropsicolinguitici soggiacenti all'apprendimento è imprescindibile per la costruzione di modelli di insegnamento linguistico. Allo stesso modo, un interesse altrettanto forte si ravvisa negli studiosi di area clinica (inclusa la linguistica clinica), in particolare tra coloro che sono impegnati nella costruzione di modelli di intervento per la rieducazione linguistica, che non può non poggiare su una solida base di conoscenze neuropsicolinguitiche. In questo capitolo affronteremo, dunque, questi due versanti della ricerca applicata, evidenziando la ricchezza di contributi che la neuropsicolinguitica può offrire a chi si occupa di educazione linguistica in contesto di formazione o di riabilitazione.

11.1 Neuropsicolinguitica e glottodidattica

Fin dall'antichità si riconosceva l'esistenza di una qualche relazione tra un organo concreto come il cervello e le funzioni cognitive, come il pensiero e il linguaggio. Già nel più antico trattato di medicina in nostro possesso, il pa-

piro di Edwin Smith si descrive il caso di un paziente che aveva perso la “capacità di parlare”.

Lo studio di queste tre variabili (cervello, pensiero e linguaggio), prese singolarmente, è prerogativa di discipline distinte: da un lato le neuroscienze, che studiano l'organizzazione e il funzionamento del sistema nervoso centrale; dall'altro la psicologia, interessata ai processi mentali; infine la linguistica, che si occupa del linguaggio umano e delle sue forme storiche.

Tuttavia, all'interno di queste discipline fin dall'Ottocento furono condotte ricerche che ponevano in relazione queste tre variabili. In ambito neurologico, ad esempio, si svilupparono importanti filoni di ricerca sui rapporti tra linguaggio e cervello, che condussero alle teorie dapprima localiste (Gall e Broca) e poi associazioniste (Wernike, Geschwind). Qualcosa di analogo accadde nell'ambito della psicologia; si pensi a Wundt, che non fu solo il padre della psicologia sperimentale, ma anche un precursore della psicolinguistica, grazie ai suoi studi sulla relazione tra l'esperienza umana e le parole usate per descriverla.

I termini “psicolinguistica” e “neurolinguistica” entrarono in uso tra gli anni Cinquanta e Sessanta del secolo scorso, in corrispondenza di un forte sviluppo della linguistica moderna, per indicare due specifici campi di ricerca interdisciplinari che indagano rispettivamente le basi psicologiche e neurobiologiche del linguaggio. Nello specifico, la psicolinguistica si interessa principalmente delle rappresentazioni mentali e dei processi coinvolti nell'uso del linguaggio - comprensione, produzione, memorizzazione e recupero lessicale, processi di letto-scrittura (Warren, 2013) -, mentre la neurolinguistica si assume il compito di studiare come il cervello elabora il linguaggio sia in ricezione sia in produzione, con un'attenzione particolare alla patologia del linguaggio (Ahlsén, 2006).

Il forte sviluppo di queste discipline si deve innanzitutto ai cambiamenti di paradigma introdotti dalla linguistica generativa, la quale, spostando il focus dalla descrizione della lingua allo studio della facoltà del linguaggio, ritenuta biologicamente innata, di fatto ha incluso nel campo d'indagine anche i parlanti e le modalità con cui essi acquisiscono e utilizzano il linguaggio (per un interessante profilo storico della psicolinguistica: Kess, 1990; per un profilo diacronico della neurolinguistica: Ahlsén, 2006).

Nel 1973 venne usato per la prima volta il termine “neuropsicolinguistica”, in uno studio di Tissot's e colleghi sull'afasia agrammatica, il quale si diffuse soprattutto nei paesi di lingua romanza (per una storia del termine rimandiamo a Pourquie, 2013) per indicare una scuola di pensiero che sostiene la necessità di stabilire un dominio interdisciplinare unitario che si occupi di studiare le relazioni tra cervello, mente e linguaggio. Come sostiene J.L. Nespoulous, professore emerito di neuropsicolinguistica all'Università di

Tolosa II, lo studio delle relazioni tra cervello e linguaggio implica il riconoscimento di un livello intermedio che riguarda l'architettura funzionale del linguaggio e il suo funzionamento cognitivo. Adottando questa prospettiva, nel presente contributo utilizzeremo il termine "neuropsicolinguitica" per indicare questo dominio interdisciplinare che si occupa delle basi neuropsicologiche del linguaggio.

Il progresso della ricerca neuropsicolinguitica in Italia ha da subito affascinato gli studiosi di educazione linguistica, in particolare coloro che si riconoscono nel quadro disciplinare della glottodidattica, termine con il quale si è venuto a indicare lo studio dell'educazione linguistica secondo una prospettiva teorico-operativa e interdisciplinare (Balboni, 2012). Come abbiamo avuto modo di discutere nel nostro contributo in apertura a questo volume, la glottodidattica, che in Italia si diffuse a partire dagli anni Sessanta e vide nelle figure di Freddi e Titone i padri fondatori, spostò il focus dallo studio dei contenuti dell'educazione linguistica (lingua e cultura) all'analisi dei processi di educazione linguistica, che non possono ignorare il soggetto che apprende. Da questo assunto furono condotti numerosi studi finalizzati a trarre le implicazioni glottodidattiche della ricerca neuropsicolinguitica, dai primi scritti di Danesi (1988) fino ai contributi più recenti (tra gli altri: Salmon, Mariani, 2008; Daloso, 2009a; Cardona, 2010).

Proseguendo nella direzione avviata da questi studi, nei prossimi paragrafi cercheremo di evidenziare la ricchezza di implicazioni operative che la ricerca neuropsicolinguitica può offrire a chi si occupa di educazione linguistica, sia nelle situazioni di insegnamento tradizionale sia nei contesti di recupero e potenziamento linguistico di soggetti con patologie del linguaggio.

11.2 Il contributo della neuropsicolinguitica all'educazione linguistica

In questo paragrafo proponiamo alcune riflessioni sul valore della ricerca neuropsicolinguitica per chi si occupa di insegnamento delle lingue, siano esse materne, seconde o straniere. La finalità del paragrafo non consiste nel fornire una disamina dettagliata dei dati sperimentali, per i quali si rimanda alla bibliografia, né una sintesi di tutti i risultati raggiunti nel campo della neuropsicolinguitica; nella prospettiva del presente volume, invece, cercheremo di individuare alcuni elementi-chiave provenienti da quest'area d'indagine per discuterne le implicazioni in ambito educativo.

11.2.1 Variabili neuropsicologiche per un ambiente di apprendimento sostenibile

Il termine “sostenibilità”, proveniente dall’ecologia, sta a indicare la capacità di un ecosistema di mantenere un equilibrio tra consumo e rigenerazione di risorse tale da garantirne il mantenimento nel tempo. Il termine non è comunemente utilizzato in ambito neuropsicolinguistico, dove però è sempre più diffusa la concezione del cervello umano come un ecosistema (in opposizione alla visione deterministica del cervello come macchina) basato sul costante equilibrio tra processi interni ed esterni (Armstrong, 2010).

L’alterazione di questo equilibrio può condurre innanzitutto alla difficoltà - se non all’impossibilità - di svolgere alcuni compiti, quando le richieste ambientali sono superiori alla capacità dell’organismo di affrontarle o alle risorse disponibili in quel momento. Un’alterazione drastica dell’ecosistema neuropsicologico può condurre a vere e proprie patologie, di natura endogena (come, ad esempio, i disturbi evolutivi del linguaggio o dell’apprendimento) o esogena (come l’afasia o l’alessia).

Applicando questa metafora all’educazione linguistica, è utile chiedersi quali caratteristiche dovrebbe possedere un ambiente di apprendimento per essere sostenibile a livello neuropsicologico, ossia per essere rispettoso di alcuni meccanismi neuropsichici che soggiacciono all’apprendimento.

In questo paragrafo porremo l’attenzione su tre variabili che riteniamo particolarmente significative: emozioni, attenzione e memoria. Su questi temi ci sono ricerche ormai consolidate, ben sintetizzate in opere di manualistica e divulgazione scientifica (tra gli altri, sono degni di nota: Marini, 2008; Lavadas, Berti, 2009; per una discussione delle implicazioni linguistico-glottodidattiche: Daloso, 2009a). In questa sede, invece, ci interessa, a titolo esemplificativo, discutere l’opportunità di considerare queste variabili quando ci si occupa di educazione linguistica.

a. Emozioni e apprendimento

Tra chi si occupa operativamente di educazione (linguistica e non solo) appare spesso diffuso il luogo comune secondo il quale imparare sarebbe un processo essenzialmente volontario e la qualità del risultato dipenderebbe dalla quantità di energie profuse dal soggetto per apprendere. Questa concezione ignora una variabile che, invece, sta ricevendo un’attenzione sempre maggiore nell’ambito delle neuroscienze, ossia il ruolo delle emozioni nell’elaborazione e nell’immagazzinamento delle informazioni.

Gli studi condotti sull’argomento hanno mostrato che «la decisione di trasferire le esperienze dal compartimento a breve termine a quello a lungo termine viene presa molto spesso su base emozionale» (Boncinelli, 2000), per

cui eventi emotivamente forti hanno più possibilità di venire fissati nella memoria.

Questa prospettiva appare compatibile anche con alcuni dati più specificamente neuropsicolinguistici; per i pazienti con varie forme di anomia, tratto tipico del linguaggio afasico, le parole concrete e familiari sembrano più facilmente recuperabili di quelle astratte (Allwood, Ahlsen, 1986, 1991; Paivio, 1991), la qual cosa indicherebbe che parole più “vissute” creano probabilmente rappresentazioni mentali più stabili.

È opportuno ricordare che le emozioni precedono il controllo cosciente, per cui le modificazioni psicofisiologiche avvengono spesso indipendentemente dalla volontà del soggetto. Gli studi sul funzionamento del sistema limbico, ritenuto la sede delle emozioni, hanno aiutato a comprendere le ragioni per le quali in situazioni di stress e ansia sia più difficile imparare o ricordare quanto si è memorizzato in precedenza. Il meccanismo neurochimico che si innesca inizia con la produzione dell'ormone dello stress, che serve a predisporre il corpo a reagire alla situazione di difficoltà. La produzione di tale ormone è regolata dall'amigdala, la quale in condizione di pericolo e stress ne richiede un'ulteriore produzione, che giunge al cervello interessando l'ippocampo e la corteccia prefrontale. In una condizione di stress prolungato, si crea una relazione di antagonismo tra due componenti fondamentali del sistema limbico: l'amigdala, che per far fronte alla situazione richiede ulteriore immissione dell'ormone nel sangue, e l'ippocampo, che invece cerca di regolarne e limitarne la quantità. Se la situazione si protrae, tuttavia, quest'ultimo non è più in grado di svolgere le sue funzioni di controllo e di memorizzazione. Il risultato è dunque che si possono bloccare sia la fissazione sia il recupero delle informazioni nella memoria.

In uno studio fondamentale, J.H. Schumann (1997) tentò di coniugare i dati provenienti dalla ricerca neuropsicologica con le teorie e le evidenze empiriche della linguistica applicata, elaborando la *Stimulus Appraisal Theory*. Secondo questa prospettiva, la decisione di apprendere si basa su una valutazione emozionale che il soggetto compie a livello prevalentemente inconscio, sulla base di criteri quali la novità dell'input, la sua piacevolezza, rilevanza e sicurezza psicosociale.

Da queste conoscenze comprendiamo che la variabile emozionale può incidere notevolmente sulla qualità del processo di apprendimento. Le implicazioni per l'educazione linguistica sono molteplici. In primo luogo, si stabilisce una relazione interessante tra le emozioni, che si basano su processi inconsci, e la motivazione all'apprendimento, che è invece basata su processi coscienti. Gli studi qui discussi, infatti, consentono di comprendere come il motore primordiale dell'apprendimento risieda nelle emozioni; una solida motivazione può dunque nascere solo dopo il reiterarsi di esperienze emo-

tivamente positive. Questa nuova relazione tra emozioni e motivazione ha implicazioni operative: un ambiente di apprendimento sostenibile a livello neuro-emozionale non si costruisce discutendo con gli apprendenti su quanto sia importante imparare le lingue, bensì proponendo esperienze didattiche emozionalmente significative, che a loro volta getteranno le basi per una motivazione solida.

In secondo luogo, gli studi sulla valutazione emozionale dell'input possono costituire un valido riferimento per l'auto-riflessione del docente di lingua sia nella fase di programmazione dei contenuti e delle attività, per assicurarsi che quanto proposto sia in linea, almeno teoricamente, con i criteri di valutazione emozionale dell'input, sia al termine dell'unità di apprendimento, per interpretare eventuali difficoltà riscontrate all'atto pratico durante lo svolgimento delle attività didattiche.

b. Risorse e limitazioni attentive

L'educazione linguistica ha luogo principalmente in un contesto istituzionale. Le caratteristiche organizzative dell'educazione formale incidono sulla natura dei processi (basti pensare alla frammentazione oraria, che spesso non corrisponde a quanto sarebbe necessario per il completamento di un percorso glottodidattico). I processi legati all'attenzione rappresentano quindi un'altra variabile-chiave che può influire sull'apprendimento di una lingua in contesto istituzionale.

Le conoscenze attualmente a disposizione circa i processi attentivi provenienti dalla ricerca neuropsicologica (per un'ottima rassegna critica: Posner, 2012) aiutano a comprendere alcuni limiti insiti nella mente umana, di cui si dovrà tenere conto poi sul piano educativo. In particolare vi sono tre evidenze scientifiche riguardanti l'attenzione su cui ci soffermeremo in questa sede.

In primo luogo, è esperienza comune la difficoltà a mantenere livelli attentivi elevati per un arco di tempo prolungato, la qual cosa chiama in causa i limiti strutturali di quella che viene denominata "attenzione sostenuta". In secondo luogo, la mente umana non è sempre in grado di contrastare la distrazione ("attenzione selettiva") concentrandosi su una fonte o su un canale contenente informazioni deboli rispetto a elementi di distrazione forti. Infine, l'attenzione è soggetta a interferenze, che possono essere strutturali, quando ad esempio si stanno svolgendo due compiti che richiedono l'attivazione degli stessi circuiti neurali, o quantitative, quando i due compiti implicano un dispendio di risorse attentive eccessivo per essere svolti contemporaneamente, pur non attivando gli stessi circuiti neurali.

La ricerca sull'educazione linguistica si è concentrata poco sui processi attentivi durante lo svolgimento di attività linguistiche in contesto forma-

le, sebbene nella nostra visione si tratti di un'altra variabile che influisce in modo determinante sulla costruzione di un ambiente di apprendimento sostenibile sul piano neuropsicologico.

Tenendo presenti le caratteristiche dell'attenzione sopra descritte, possiamo trarre alcune implicazioni per l'educazione linguistica. Per quanto riguarda i cali di attenzione sostenuta, alcune ricerche su soggetti con deficit attentivi sembrano suggerire che il coinvolgimento emotivo e cognitivo del soggetto svolga un ruolo importante nel prolungare i tempi di attenzione sostenuta (per un approfondimento: Sousa, 2007), la qual cosa costituisce un aspetto da considerare in fase di programmazione e gestione della lezione di lingua.

In riferimento alla seconda limitazione, la ricerca neuropsicologica ha rilevato che le prestazioni cognitive di una persona migliorano quando il soggetto riesce ad anticipare alcune caratteristiche dell'input che giudica importanti per lo svolgimento di un compito. In termini educativi, questo significa che un alunno può portare a termine con maggiore successo un'attività o un esercizio quando ne conosce il focus didattico, ossia quando riesce a individuare l'obiettivo di quella attività. Nella pratica, tuttavia, accade spesso che gli apprendenti incontrino notevoli difficoltà in questo senso; può accadere, ad esempio, che durante la fase di comprensione globale alcuni alunni si concentrino su aspetti dell'input secondari rispetto a quello che sarebbe l'obiettivo didattico. Per potenziare l'attenzione sostenuta diventano quindi utili momenti di riflessione metacognitiva, in cui si esplicitano gli obiettivi, i contenuti e le tappe del percorso di educazione linguistica, in modo che l'apprendente impari a dirigere l'attenzione verso il focus didattico.

Per quanto riguarda la terza limitazione, è compito del docente di lingua pianificare attentamente le attività per evitare interferenze strutturali o quantitative. A titolo esemplificativo consideriamo un'attività che implica la visione di una sequenza video per il potenziamento della comprensione orale. È pratica diffusa abbinare alla visione un esercizio di comprensione, che spesso si fa svolgere in contemporanea alla visione. Questa pratica non appare corretta sul piano neuropsicologico in quanto può causare un'interferenza strutturale, dovuta al fatto che si richiedono contemporaneamente comprensione orale (sequenza video) e scritta (esercizi di completamento). Sarebbe dunque più produttivo che gli studenti dapprima leggessero l'esercizio scritto e ne comprendessero la consegna e poi si concentrassero sulla sequenza video, eventualmente prendendo appunti liberamente; le attività scritte andrebbero svolte in un secondo momento, sulla base di quanto ascoltato nelle fasi precedenti dell'attività.

Queste brevi considerazioni ci sembrano dimostrare la rilevanza della variabile "attenzione" nella creazione di un ambiente di apprendimento sostenibile sul piano neuropsicologico.

c. I processi mnestici

Un terzo fattore che riteniamo possa incidere sulla sostenibilità dell'apprendimento riguarda i processi di memorizzazione cosciente, che risultano fondamentali quando si imparano le lingue in contesto istituzionale. Mentre, infatti, l'acquisizione della lingua nativa si realizza in modo spontaneo, sollecitando meccanismi mnestici impliciti, l'apprendimento formale determina spesso uno sforzo cosciente da parte del soggetto nel memorizzare e riutilizzare materiale linguistico. Per questa ragione l'educazione linguistica dovrebbe tenere in considerazione le attuali conoscenze sui processi mnestici.

L'obiettivo di questo paragrafo non è la disamina di tutti i complessi fenomeni legati alla memorizzazione, quanto piuttosto quello di evidenziare il ruolo di questa variabile nel processo di educazione linguistica; per questa ragione, la nostra discussione in questa sede si concentrerà, a titolo esemplificativo, su alcune conoscenze di base relative alla memoria di lavoro, proponendo poi alcune implicazioni operative per chi si occupa di educazione linguistica.

Gli studi fondamentali sui processi mnestici (in particolare Atkinson e Shrifin, Baddeley e Hitch) hanno contribuito a costruire una visione meno ingenua della memoria, spesso intesa superficialmente come capacità di ricordare qualcosa. In realtà, ciò che comunemente denominiamo "memoria" corrisponde a un vasto insieme di circuiti neuropsichici distinti, che si attivano per lo svolgimento di compiti diversi (memorizzare un numero di telefono, infatti, è cosa ben diversa dall'imparare ad andare in bicicletta).

Va inoltre considerato che la memorizzazione è un processo complesso, che richiede svariati livelli di elaborazione della traccia mnestica; i più recenti modelli descrittivi dei sistemi di memoria (Pickering, 2006; Baddeley, 2007) assegnano alla memoria di lavoro un ruolo-chiave nel passaggio dalla ritenzione temporanea dell'input alla sua rielaborazione profonda. La memoria di lavoro consente un primo livello di elaborazione immediata dell'input, che a seconda delle proprie caratteristiche sarà gestito nel ciclo fonologico (se l'input è auditivo) oppure nel taccuino visuo-spaziale (input visivo).

La ricerca ha evidenziato che la costruzione di una traccia mnestica stabile non avviene semplicemente ascoltando o vedendo un determinato input; la memoria è infatti soggetta a fenomeni di oblio e interferenze con altri input ricevuti prima o dopo quello che si dovrebbe memorizzare. Nel caso in cui l'input riguardi una lingua non materna, inoltre, la memoria di lavoro può faticare nella ritenzione della traccia a causa delle difficoltà di analisi di suoni non presenti nel repertorio fonologico della lingua nativa.

Un ultimo dato significativo riguarda la quantità di input che la memoria di lavoro è in grado di elaborare; se si riorganizzano le informazioni in grup-

pi, anziché in elementi isolati, può aumentare il numero delle informazioni gestibili contemporaneamente (per una rassegna critica rimandiamo a Cardona, 2010).

Queste conoscenze consentono di proporre alcune riflessioni per l'educazione linguistica. In primo luogo, se la familiarità del soggetto con le caratteristiche fonologiche dell'input incide sull'analisi iniziale dell'input, è opportuna una rivalutazione del ruolo dell'apprendimento della fonologia nell'educazione linguistica, tema su cui avremo modo di ritornare più avanti in questo saggio.

In secondo luogo, i fenomeni di interferenza e decadenza della traccia, già strutturalmente presenti nella memoria umana, sono probabilmente maggiori nei contesti di apprendimento linguistico formale, dove l'esposizione alla lingua è limitata. Diventa quindi fondamentale non solo garantire ridondanza dell'input e occasioni per il contatto prolungato con la lingua, ma anche fornire un input multimodale, che possa attivare sia il ciclo fonologico sia il magazzino visuo-spaziale, in modo da rafforzare le tracce mnestiche che dovranno poi essere rielaborate per giungere alla memoria a lungo termine.

Infine, le conoscenze circa la quantità di input che la memoria di lavoro è in grado di elaborare ci inducono a ritenere che l'efficienza della memoria non sia statica, ma dipenda anche da come il soggetto organizza il processo di memorizzazione. L'insegnamento delle lingue, dunque, dovrebbe anche educare l'apprendente a riconoscere limiti e potenzialità della propria mente, per saper costruire e attivare adeguate strategie per la memorizzazione e il riutilizzo del materiale linguistico.

11.2.2 Alcune basi neuropsicologiche per l'educazione linguistica

La discussione nel paragrafo precedente si è basata principalmente su dati provenienti dalla neuropsicologia, che come abbiamo visto fornisce indicazioni interessanti per l'apprendimento/insegnamento in generale. Grazie agli studi nell'ambito della neuropsicologia è possibile elaborare indicazioni più specifiche per l'educazione linguistica.

Le indagini in questo settore hanno riguardato per molto tempo soprattutto le modalità con cui il soggetto elabora le componenti di base del linguaggio (fonologia, morfosintassi e lessico), mentre più recentemente il focus della ricerca si è aperto a livelli di analisi linguistica superiori, quali la comprensione del testo e la pragmatica. In questo paragrafo, proporremo alcune implicazioni educative desunte dalla ricerca neuropsicologica, in riferimento sia al contenuto dell'educazione linguistica sia alle sue modalità di presentazione nella classe di lingua.

a. *Fonologia*

I metodi d'insegnamento linguistico attualmente più diffusi - *in primis* quelli di matrice comunicativista -, enfatizzando l'importanza delle abilità linguistiche e socio-pragmatiche, di fatto pongono l'attenzione su un livello di analisi linguistica superiore (evento comunicativo, testo ecc.), che diventa il punto di partenza per il percorso di apprendimento. Una conseguenza di questo impianto è la svalutazione di alcune componenti di base del linguaggio, in particolare la fonologia, il cui apprendimento è ritenuto secondario rispetto al saper comunicare.

Queste considerazioni non sembrano però trovare riscontro negli studi di neuropsicolinguistica. In primo luogo, la letteratura sui cosiddetti periodi sensibili per l'acquisizione linguistica (oltre allo studio fondamentale di Lenzenberg pubblicato nel 1967, vi sono altre ricerche più recenti: Knudsen, 2004; Uylings, 2006) ha confermato l'esistenza di finestre temporali privilegiate per l'acquisizione linguistica, ma ha anche rilevato che non tutte le componenti del linguaggio sono ugualmente soggette ai periodi sensibili. Mentre una parola nuova, ad esempio, può essere appresa anche in età avanzata, molto più difficile risulterebbe acquisire gli aspetti fonetici e prosodici della lingua una volta superata l'infanzia.

In secondo luogo, un'altra evidenza sull'importanza della fonologia nel processamento linguistico proviene dagli studi sulla decodifica della lingua scritta. Partendo dall'assunto secondo cui il cervello umano non è programmato geneticamente per la lettura, bensì per comprendere messaggi orali, svariate ricerche hanno dimostrato che il processo di decodifica scritta poggia largamente su una base di abilità fonologiche (per una rassegna: Brunswick, McDougall, Davies, 2010), che consentono di convertire i grafemi in fonemi. Come avremo modo di vedere nel prossimo paragrafo, quando queste abilità fonologiche sono compromesse (ad esempio nel caso della dislessia o della sordità), l'accesso al codice scritto risulta problematico.

Infine, ulteriori evidenze scientifiche provengono dal filone di studi sugli errori del linguaggio parlato, in particolare sul fenomeno della "punta della lingua" (Aitchinson, 2003); i soggetti che non riescono momentaneamente a recuperare una parola dalla memoria non sperimentano solo un vago sentore di "essere vicini" a recuperarla, ma spesso riescono anche a identificarne correttamente alcune parti, soprattutto il suono o la sillaba iniziale e in alcuni casi anche la struttura accentuale. Queste evidenze dimostrerebbero che la memorizzazione delle parole non avviene solo in base al loro significato; le informazioni fonetiche della parola sarebbero, infatti, altrettanto rilevanti, tanto da essere le prime a venir sollecitate nei fenomeni di "punta della lingua".

Queste osservazioni non solo suggeriscono di rivalutare in generale il ruolo della fonologia nell'educazione linguistica, ma offrono anche spunti di riflessione più concreti. Ad esempio, se le parole semantiche possono essere apprese per tutta la vita, mentre la sensibilità fonologica diminuisce con il passare degli anni, questo significa che i programmi di educazione alle lingue straniere nel ciclo prescolare e scolare dovrebbero cambiare radicalmente il focus dell'azione didattica, che oggi si concentra soprattutto sull'apprendimento di parole e quasi per nulla sulla sensibilizzazione fonologica (per un approfondimento rimandiamo a un nostro studio del 2009 sull'accostamento alle lingue straniere in tenera età).

Inoltre, se vi è una relazione così forte tra abilità fonologiche e apprendimento della lettura, il ciclo prescolare dovrebbe assumere un ruolo più importante nello sviluppo dei prerequisiti alla lettura, avviando programmi di potenziamento fonologico nella lingua materna, in modo da gettare le basi per una corretta e serena alfabetizzazione durante la scuola primaria. A maggior ragione, poi, nell'insegnamento della lingua inglese nel ciclo primario, considerando anche le specificità del codice scritto di questa lingua, dovrebbe essere rivalutata la sensibilizzazione ai suoni dell'inglese come prerequisito per la lettura di parole (e poi testi) in questa lingua.

Infine, anche se negli apprendenti adolescenti e adulti le possibilità di un pieno sviluppo delle abilità fonologiche sono più ridotte, può essere utile cercare di curare la dimensione fonologica in una prospettiva funzionale all'apprendimento di altre componenti del linguaggio; ad esempio, quando si svolgono attività di analisi lessicale si potrebbe anche includere un focus sulla struttura fonetica delle parole oggetto di attenzione, invitando gli apprendenti a creare associazioni basate non solo sul significato ma anche sulla forma sonora della parola.

b. Morfosintassi

Le ricerche in ambito neuropsicolinguistico hanno consentito di comprendere alcuni aspetti riguardanti le modalità con cui la mente processa le regole morfosintattiche. In questa sede discutiamo tre osservazioni che riteniamo interessanti per l'educazione linguistica.

La prima è di natura evolutiva e proviene nuovamente dagli studi sui periodi sensibili per l'acquisizione linguistica. Sappiamo infatti che, al pari della fonetica, anche la morfosintassi è un'area del linguaggio in parte soggetta ai periodi sensibili (Wartenburger *et al.*, 2003) e che il cervello del bambino elabora gli aspetti morfosintattici dell'input in modo diverso dall'adulto.

Questo aspetto è stato approfondito dalle indagini sulle relazioni tra processi mnestici e linguaggio, le quali distinguono tradizionalmente tra me-

moria implicita (procedurale) ed esplicita (dichiarativa). Le evidenze scientifiche inducono a ritenere che la prima governi l'acquisizione degli aspetti fonetici e morfosintattici del linguaggio, mentre la seconda si occupi dell'interiorizzazione del lessico semantico (Fabbro, 2004; Stromswold, 2000). Dal punto di vista evolutivo, è stato rilevato che il bambino privilegia forme di apprendimento implicito, mentre la mente adulta predilige l'apprendimento esplicito; inoltre, mentre il processamento semantico tramite memoria esplicita rimane attivo durante tutta la vita, la memorizzazione morfosintattica sembra dominante solo nei primi anni di vita.

Queste conoscenze forniscono una spiegazione plausibile ad alcune osservazioni empiriche, come il fatto che le parole funzionali nella lingua materna, essendo apprese mediante memorizzazione implicita, vengano gestite dal cervello come parte integrante della sintassi; nell'apprendimento (tardivo) della lingua straniera ciò normalmente non avviene e dunque il lessico funzionale viene elaborato mediante memoria esplicita. Si spiegherebbe così la maggiore difficoltà di gestione delle regole morfosintattiche da parte di molti apprendenti di lingua straniera.

Una seconda osservazione proviene dagli studi sugli errori del linguaggio parlato (per una rassegna critica: Warren, 2013), secondo i quali le marche morfologiche non sarebbero memorizzate nel lessico mentale insieme al lessico semantico; nella mente umana non ci sarebbero dunque rappresentazioni separate per 'gatto' e 'gatti'. Ciò implica che in fase di produzione il soggetto costruisca il lessema di cui ha bisogno recuperando il lemma dal lessico mentale, a cui viene applicata la regola morfologica adeguata.

Questa ipotesi, seppur controintuitiva se si pensa alla rapidità con cui avviene la comunicazione in lingua materna, è sostenuta da svariate evidenze riguardanti le tipologie di errori morfologici commessi nella comunicazione quotidiana, che dimostrano un uso produttivo delle regole morfologiche (la letteratura anglosassone riporta, ad esempio, errori come *He go backs, It was point outed*). La ricerca sui meccanismi di monitoraggio della produzione linguistica, che ha prodotto le cosiddette teorie dell'*editor* (o del *monitor*), sottolineano che proprio le marche morfologiche sono gli aspetti sui quali si concentra gran parte del monitoraggio e dell'auto-correzione degli errori (per una rassegna: Postma, Wijen, 2005).

Una terza osservazione proviene dagli studi riguardanti il processamento sintattico di frasi complesse. Gran parte delle ricerche svolte si inserisce nel quadro della "Teoria Derivazionale della Complessità", di matrice generativa, che classifica la complessità delle strutture sintattiche sulla base dei loro cambiamenti nel passaggio dalla struttura profonda a quella superficiale. Nonostante il forte dibattito scientifico sulla validità di questa teoria, alcuni dati a disposizione, seppur non molto recenti (Fodor, Bever, Garrett, 1974), sembrano confermare

le maggiori difficoltà dei parlanti a processare alcuni tipi di frasi, tra cui le frasi passive e le relative oggettive. Inoltre, sembra risultare meno complessa l'analisi di frasi in cui la struttura sintattica è più esplicita, ad esempio quando non si elimina il complementatore (*I thought [that] Mary told you [that] she wouldn't come*) o non si producono frasi implicite (*The children playing were very noisy*).

Da questi dati si possono trarre numerose implicazioni operative per l'educazione linguistica. Innanzitutto, sul piano evolutivo, se la plasticità cerebrale del cervello infantile è tale da consentire i fenomeni sopra descritti in ordine alla morfosintassi, ne consegue che l'accostamento tempestivo alle lingue dovrebbe puntare sull'esposizione massiccia alla lingua straniera, in modo da sfruttare al massimo una finestra temporale così privilegiata. La conoscenza dei meccanismi di memorizzazione infantile, inoltre, consente di sgombrare il campo da possibili fraintendimenti circa la natura dell'intervento glottodidattico, che deve puntare non tanto alla riflessione esplicita sulla lingua, quanto piuttosto all'apprendimento implicito della morfosintassi attraverso esperienze ludiche di immersione linguistica.

I dati provenienti dagli errori nel linguaggio parlato, invece, rivalutano il ruolo della riflessione sulle regole di composizione e derivazione morfologica e delle strategie di composizione e scomposizione lessicale, che possono tornare utili durante i compiti di comprensione testuale per l'analisi di parole sconosciute. Se, infatti, nella lingua materna tendiamo a ricostruire e riapplicare continuamente le regole di formazione e derivazione morfologica, nell'apprendimento della lingua straniera sarebbe forse opportuno ridurre le esercitazioni meramente mnemoniche - ad esempio, memorizzare liste di parole, paradigmi ecc. - per privilegiare la riflessione attiva sui meccanismi morfosintattici della lingua.

Infine, le ricerche riguardanti il processamento sintattico delle frasi (coniugate con i dati provenienti dalla linguistica acquisizionale) possono offrire strumenti interessanti per analizzare e controllare la complessità linguistica dell'input offerto nella classe di lingua, specialmente in riferimento ai testi scritti. Gli indici di leggibilità correntemente in uso, infatti, non sempre sono in grado di compiere analisi raffinate sulle strutture linguistiche presenti in un testo; la ricerca (neuropsico)linguistica può invece offrire al docente di lingue validi strumenti concettuali per un'analisi ragionata della complessità linguistica dei testi che si intendono utilizzare in classe, specialmente quando si fa uso di materiale autentico.

c. Lessico

Molti studi di matrice neuropsicologica hanno cercato di comprendere come è organizzato e processato il lessico nella mente umana. In questa se-

zione sintetizziamo tre punti importanti che emergono da queste ricerche, discutendone poi alcune possibili implicazioni operative.

Un primo dato interessante proviene dagli studi sul processo di lessicalizzazione (ossia il passaggio dal pensiero alla parola), i quali sembrano evidenziare, anche grazie al supporto degli studi di neuroimmagine (Indefrey, 2007), che esistono due stadi principali: un primo in cui il lemma viene recuperato dal lessico mentale sulla base del concetto che si intende esprimere, e un secondo in cui si specifica la forma della parola che serve, ossia il lessema. Il processo quindi seguirebbe questa sequenza: concetto → lemma → lessema.

Gli studi sugli errori nel linguaggio parlato, condotti secondo il quadro teorico del *Competition Model* elaborato da Bates e MacWhinney (per una descrizione aggiornata del modello: MacWhinney, 2001), hanno portato a ritenere che in fase di produzione linguistica già a livello concettuale il parlante attivi più lemmi che potrebbero esprimere un dato concetto; la scelta del lemma dipende poi sia dal contesto e dalle intenzioni del parlante sia dall'influenza degli effetti di frequenza e "recenza". Per rendere conto degli errori di inversione e sostituzione di parole è stato proposto, inoltre, che i lemmi siano organizzati secondo relazioni associative, costruite sulla base di criteri sia semantici (rapporti di sinonimia e antinomia) sia formali (collocazioni, struttura fonologica).

Un secondo dato interessante, che riguarda il rapporto tra lemmi e sistema concettuale, proviene dallo studio dell'anomia, ossia la difficoltà a recuperare e usare le parole semantiche, che contraddistingue il linguaggio afasico. Molte di queste ricerche seguono il quadro teorico della "Teoria dei Prototipi" (Rosch, 1975), secondo cui le categorie semantiche sono organizzate attorno agli esemplari più prototipici, che costituiscono le categorie più stabili e centrali e quindi più facili da ricordare e utilizzare (ad esempio, per la categoria 'uccelli', la parola 'corvo' è più centrale di 'gallina'). La teoria è stata poi ampliata sostenendo che le parole siano organizzate secondo gerarchie (iponimi, iperonimi ecc.) e che le parole-base siano più prototipiche delle altre (ad esempio 'cane' è più prototipico di 'pastore tedesco').

Mentre l'ipotesi secondo cui l'anomia colpirebbe più le parole periferiche che quelle centrali non ha ricevuto sufficiente supporto scientifico, si è notato che i maggiori problemi si riscontrano con le parole astratte (Allwood, Ahlsén, 1986; 1991); sembra dunque che i nomi concreti siano attivati più facilmente e abbiano probabilmente una rappresentazione mentale più ricca (Paivio, 1991) o un insieme di tratti semantici più ampio (Plaut, Shallice, 1993).

Un terzo dato a nostro avviso particolarmente pregnante per l'educazione linguistica proviene dagli studi neurolinguistici che stanno verificando sperimentalmente la "Teoria del Linguaggio Incarnato", secondo la quale gli esseri umani per analizzare il linguaggio utilizzano gli stessi circuiti neurali con cui esperiscono la realtà (per una rassegna critica: Buccino, Mezzadri, 2013).

Per quanto riguarda i verbi, le evidenze sperimentali suggeriscono che durante l'ascolto o la lettura di verbi che esprimono azioni vengono reclutate le aree motoria e premotoria del cervello, che di norma si attivano quando le azioni espresse dai verbi vengono effettivamente svolte dal soggetto; questi meccanismi sono probabilmente governati dai neuroni specchio, che si ritiene siano coinvolti non solo nelle funzioni motorie, ma anche in compiti cognitivamente più complessi, come l'apprendimento basato su osservazione, imitazione e immedesimazione (Rizzolatti, Craighero, 2004). Sebbene gli studi siano più esigui, risultati analoghi si stanno ottenendo riguardo ai nomi che si riferiscono a oggetti manipolabili e agli aggettivi che esprimono qualità sensoriali ('morbido', 'ruvido' ecc.).

Cerchiamo ora di individuare alcune implicazioni di queste conoscenze per l'educazione linguistica. Innanzitutto, gli studi sul processo di lessicalizzazione e sull'anomia sembrano suggerire che le modalità con cui si organizzano le rappresentazioni mentali del lessico seguano alcuni principi. Di conseguenza, le strategie con cui il lessico viene presentato nella classe di lingua dovrebbero essere coerenti con tali principi. Ad esempio, la presentazione dei lemmi mediante liste di parole (pratica condannata dalla glottodidattica, ma tuttora in uso) non ha ricevuto alcun supporto dalla ricerca neuropsicologica sull'organizzazione mentale del lessico, che invece sembra suggerire l'utilità di organizzare il lessico secondo criteri non alfabetici (semantico, contestuale ecc.). Le rappresentazioni mentali, però, si avvalgono di molteplici connessioni tra lemma, concetto e lessema, per cui le parole da apprendere andrebbero organizzate secondo svariati criteri per incrementare la ricchezza della rappresentazione mentale.

Nell'apprendimento della lingua straniera rimane problematico il rapporto tra sistema concettuale, che è pre-linguistico, lemmi della lingua materna e lemmi della lingua straniera. Le ricerche di neurolinguistica del bilinguismo, infatti, hanno rilevato che nei casi di bilinguismo tardivo l'accesso al sistema concettuale è mediato dal sistema lessicale della lingua materna (per una rassegna critica Paradis, 2004). L'inevitabilità di questo processo dovrebbe essere motivo di riflessione per la pratica glottodidattica, che spesso condanna la traduzione di parole, mentre forse potrebbe avvalersene in modo oculato, ad esempio favorendo un lavoro di riflessione interlinguistica sui rapporti tra concetti e parole nelle varie lingue.

Finora ci siamo concentrati sulla riflessione esplicita sul lessico nella classe di lingua, ma va tenuto presente che secondo gli studi sul linguaggio incarnato esisterebbe una relazione stringente tra linguaggio ed esperienza, al punto tale che, perlomeno nella lingua materna, l'elaborazione neurale dell'esperienza sensori-motoria arriverebbe a coincidere con i verbi, i nomi e gli aggettivi che la descrivono. Mentre nella lingua materna questa rela-

zione è già incarnata, nell'apprendimento di una lingua seconda o straniera il compito primario del docente consiste invece nel promuovere e favorire esperienze concrete che creino e fortifichino la relazione tra azione, significato e significato. In questo senso ci sembra trovare un ulteriore supporto scientifico il quadro metodologico della “glottodidattica esperienziale”, che abbiamo elaborato per la sensibilizzazione plurilingue in tenera età partendo dall'assunto che il bambino acquisisce per procedure ed esperienze, e che di conseguenza la lingua è esperienza (Daloiso, 2009b).

d. Pragmatica

Lo studio della pragmatica dal punto di vista neuropsicolinguistico è piuttosto limitato e dunque non si dispone ancora di dati sufficientemente solidi per poter trarre implicazioni per l'educazione linguistica.

Tuttavia, i più recenti modelli di organizzazione del cervello bilingue, in particolare la “Teoria dei Moduli Neurofunzionali” di Paradis (2004), sostengono che il linguaggio è gestito da circuiti neuropsichici che, seppur in continua interazione, controllano distintamente la competenza linguistica (aree di Broca e Wernike), la competenza metalinguistica e metacognitiva (memoria esplicita, lobo frontale), la dimensione emozionale (sistema limbico) e la competenza pragmatica (gestita diffusamente nell'emisfero destro).

Secondo questa ipotesi, quando si apprendono più lingue all'interno di ciascun circuito si creano specifici sotto-circuiti per il processamento di ciascuna lingua. L'entità, l'efficienza e la velocità di attivazione di un sotto-circuito dipendono da molti fattori, tra cui l'età di acquisizione della seconda lingua, la frequenza d'uso, il grado di esposizione all'input ecc.

Ciò che risulta interessante dall'analisi di questo modello è che la pragmatica viene indicata come strategia compensatoria da due punti di vista: in primo luogo, nel caso in cui la competenza linguistica è limitata (ad esempio, nelle fasi iniziali di apprendimento della lingua), il circuito della pragmatica si attiverebbe per compensare le carenze linguistiche e garantire efficacia nella comunicazione; in secondo luogo, quando si richiede il passaggio da una lingua a un'altra, la qual cosa implica l'inibizione di un sotto-circuito in favore dell'attivazione di un altro, la pragmatica svolgerebbe una “funzione-cuscinetto” consentendo al soggetto di avviare efficacemente la comunicazione anche in presenza di interferenze e difficoltà temporanee generate dalla commutazione di codice.

Queste osservazioni ci sembrano valorizzare il ruolo della pragmatica nell'educazione linguistica. In primo luogo, quando le possibilità di raggiungere livelli elevati di competenza linguistica sono limitate può essere più proficuo spostare il focus dell'azione educativa sulle abilità socio-pragmatiche, che non

sembrano soggette a periodi sensibili per l'acquisizione linguistica e possono svolgere una funzione compensatoria delle carenze linguistiche. In secondo luogo, nel contesto di lingua seconda o straniera si verificano spesso situazioni che richiedono la commutazione di codice, ad esempio quando si svolge un colloquio in lingua straniera mentre fino a pochi minuti prima si stava parlando in lingua materna. In queste occasioni, nei primi minuti del colloquio il docente dovrebbe astenersi da qualsiasi valutazione della *performance* linguistica, che nella fase di commutazione di codice può essere anche molto distante dall'effettiva competenza del soggetto; inoltre, dovrebbe consentire anche l'attivazione di tutti i linguaggi, verbali e non verbali, a disposizione dell'apprendente, in modo che in questi primi minuti il circuito della competenza pragmatica possa svolgere la sua funzione-cuscinetto nel passaggio da un codice all'altro.

11.3 Il contributo della neuropsicologia alla rieducazione linguistica

Fin dal loro esordio, gli studi di area neuropsicologica hanno avuto un interesse particolare verso i deficit linguistici, seguendo l'assunto secondo cui lo studio del linguaggio in condizione di patologia consente una maggiore comprensione del linguaggio *tout court*. In particolare, sono stati oggetto di attenzione innanzitutto alcuni disturbi derivanti da trauma cerebrale, in particolare le afasie, e successivamente anche deficit di carattere evolutivo, come i disturbi del linguaggio e della lettura.

L'interesse dell'educazione linguistica per questo tipo di studi è stato piuttosto limitato, perlomeno in Italia, fino all'ultimo decennio. Attualmente si sta invece registrando un crescente interesse verso le questioni legate all'insegnamento delle lingue ad apprendenti con disturbi che incidono sul linguaggio. Nel panorama internazionale, sono degne di nota due curatele uscite nel 2008 (Berberi, Hamilton, Sutherland; Kormos, Kontra), che racchiudono i risultati di una ventina di ricerche sul campo. Per quanto riguarda la ricerca nazionale, su questi temi negli ultimi anni sono usciti alcuni importanti numeri monografici di riviste scientifiche di linguistica e glottodidattica: «Studi di Glottodidattica» (2010), «Educazione Linguistica - Language Education» (2012), «Rassegna Italiana di Linguistica Applicata» (2014).

Gli studi neuropsicologici sulle patologie del linguaggio possono offrire un contributo innanzitutto a chi si occupa di recupero linguistico in una prospettiva riabilitativa (che qui chiameremo "rieducazione linguistica"). Nella nostra visione, tuttavia, queste ricerche sono di grande interesse anche per chi si occupa più in generale di educazione linguistica, non solo

per ragioni operative, dal momento che in molti casi il soggetto con deficit linguistico è anche inserito nel sistema di istruzione e segue pertanto un programma di educazione linguistica istituzionale, ma anche per una più importante motivazione teorica. Infatti, come lo studio del linguaggio in condizione di deficit consente una maggiore comprensione del linguaggio *tout court*, allo stesso modo riteniamo che lo studio del processo di educazione linguistica in presenza di una patologia possa condurre a una maggiore conoscenza dell'educazione linguistica nel suo insieme.

In questa sezione vorremmo dunque discutere il contributo che questi studi possono offrire alla (ri)educazione linguistica. Considerato che le patologie linguistiche sono numerose e diversificate, focalizzeremo l'attenzione, a titolo esemplificativo, sui disturbi della lettura, tema sul quale abbiamo concentrato le nostre ricerche negli ultimi anni (si vedano in particolare Daloso, 2012; 2014).

11.3.1 L'interpretazione del disturbo

Con l'espressione "disturbi della lettura" ci si riferisce a una variegata categoria di deficit evolutivi che riguardano alcuni aspetti della lettura, termine con il quale s'intende sia il riconoscimento delle parole nella loro forma scritta sia la comprensione del loro significato in isolamento e in contesto.

Gli studi di neuropsicologia hanno contribuito a una maggiore comprensione di questi disturbi, offrendo modelli teorici per la loro classificazione e interpretazione. In questa sezione discutiamo alcuni modelli, con l'obiettivo non tanto di descriverli in modo esaustivo, quanto piuttosto di evidenziare il ruolo che sta assumendo la ricerca neuropsicologica nella comprensione di queste patologie.

a. Classificazione

La ricerca psicomédica ha riconosciuto che i disturbi della lettura non sono una categoria omogenea dal punto di vista delle loro manifestazioni e della loro severità. Di conseguenza, risulta problematica la loro classificazione. Alcuni criteri tipicamente utilizzati in neuropsichiatria per identificare questi disturbi, primo fra tutti la discrepanza tra l'abilità deficitaria e il quoziente intellettivo, non sembrano essere un punto di partenza sufficiente per categorizzare le diverse forme che può assumere il disturbo. Non sono state riscontrate, infatti, associazioni dirette tra quoziente intellettivo e severità o tipologia di deficit.

La ricerca neuropsicologica ha contribuito significativamente alla classificazione di questi disturbi proponendo modelli teorici basati sul processo di lettura, i quali assumono come punto di partenza le abilità necessarie per leggere e consentono di categorizzare i disturbi più semplicemente sulla

base delle abilità compromesse nella lettura. Rientra in questa prospettiva il “Modello Modulare del Doppio Accesso” (Coltheart, 1981), che sostiene l’esistenza di un modulo specifico che gestirebbe la decodifica scritta. La teoria postula, inoltre, che questo modulo sia costituito da due componenti: la via visiva e quella fonologica. La prima si attiva quando si incontrano parole note e consente di riconoscere rapidamente le lettere di una parola recuperandone nella memoria la rappresentazione fonetica, ortografica e semantica. La seconda si attiva quando incontriamo parole sconosciute, per le quali dobbiamo analizzare le lettere, recuperare nella memoria le unità fonologiche a esse associate e ricostruire così “pezzo per pezzo” la corretta pronuncia della parola. Questo modello è attualmente tra i più accreditati per la classificazione dei disturbi della decodifica scritta (dislessia), anche se non riesce a classificare i soggetti che presentano disturbi della comprensione testuale pur in assenza di difficoltà di decodifica.

Sempre dalla ricerca neuropsicologica proviene un altro modello, definito *Simple View of Reading* (Gough, Tunmer, 1986), il quale parte dall’assunto che la comprensione di un testo scritto sia il risultato dell’interazione tra due componenti essenziali: decodifica e comprensione del linguaggio. Sulla base dell’interazione tra queste due variabili si possono definire quattro profili: 1) soggetti con buona decodifica e buona comprensione (che dunque non presentano deficit); 2) soggetti con scarsa decodifica e scarsa comprensione (disturbo del linguaggio orale); 3) soggetti con scarsa decodifica e buona comprensione (dislessia); 4) soggetti con buona decodifica e scarsa comprensione (disturbo della comprensione testuale).

Seguendo questa prospettiva, i disturbi evolutivi della lettura si classificano in due macro-categorie. Da una parte vi è la dislessia, che colpisce l’abilità di decodifica delle parole, mentre preserva le competenze legate alla comprensione del linguaggio; i soggetti con questo disturbo leggono con una rapidità o correttezza inferiore, ma se anziché leggere le parole le ascoltano (ad esempio, mediante sintetizzatore vocale) non presentano difficoltà di comprensione.

Dall’altra parte, troviamo il disturbo specifico della comprensione testuale, che colpisce persone che pur avendo un quoziente intellettivo nella norma e buone abilità di decodifica ottengono risultati nettamente inferiori nei test standardizzati di comprensione del testo scritto (De Beni, Cisotto, 2000). Il problema di fondo sembra essere una povertà di strategie metalinguistiche e metacognitive durante i compiti di comprensione testuale (Klingner, Vaughn, Boardmann, 2007).

In sintesi, dunque, il modello di Gough e Tunmer, spostando l’attenzione dai criteri per diagnosticare i disturbi alle abilità necessarie per leggere, si è rivelato un buono strumento per una classificazione funzionale dei disturbi della lettura.

b. Eziologia

La maggior parte delle ricerche sui disturbi della lettura si è concentrata finora sulla dislessia, la cui incidenza sembra essere piuttosto consistente. Nel mondo anglosassone si parla di percentuali pari o superiori al 10% della popolazione, mentre in altri paesi si presentano stime più caute, che comunque indicano una percentuale del 3-5%.

La neuropsicologia ha proposto ipotesi teoriche sull'origine del disturbo a partire dall'osservazione diretta dei comportamenti e delle risposte dei soggetti durante lo svolgimento di compiti specifici. La teoria ancora oggi più accreditata è la "Ipotesi del Deficit Fonologico" (Snowling, 1987), secondo la quale per un corretto sviluppo della letto-scrittura è necessario un precedente sviluppo di alcune abilità fonologiche specifiche, che consentono di compiere operazioni astratte sui suoni e le lettere (comporre e scomporre le parole, riconoscere sillabe, rime ecc.). All'interno di questo quadro teorico la dislessia viene interpretata come conseguenza di un insufficiente sviluppo meta-fonologico, constatando che i bambini con dislessia presentano evidenti limiti nei compiti che richiedono le abilità fonologiche sopra descritte.

Questa teoria, pur essendo ancora dominante, non riesce a rendere conto di una serie di difficoltà non linguistiche, ma più legate alla coordinazione motoria e all'orientamento visuo-spaziale, che accompagnano spesso i soggetti con dislessia. Per queste ragioni nel dibattito scientifico sta ricevendo sempre maggiore attenzione un quadro teorico alternativo, elaborato da Nicolson e Fawcett (2008), definito "Ipotesi del Deficit di Automatizzazione", secondo cui le persone con dislessia presentano difficoltà nei compiti che, per essere pienamente acquisiti, devono divenire automatici. In questa prospettiva, quando leggiamo non dobbiamo controllare coscientemente le relazioni tra fonetica e ortografia, e allo stesso modo quando contiamo non abbiamo bisogno di pensare a quale sia la sequenza corretta dei numeri; queste abilità, infatti, una volta acquisite, sono divenute automatiche. Questa prospettiva teorica propone, dunque, di interpretare la dislessia come un più generale problema nell'automatizzare alcuni processi.

L'aspetto interessante di questi contributi provenienti dalla neuropsicologia sta nel loro valore non solo conoscitivo ma anche applicativo, in quanto ciascun quadro interpretativo consente di formulare ipotesi sul tipo di abilità che vanno recuperate negli interventi di rieducazione linguistica.

c. Manifestazioni

La maggior parte delle conoscenze su come si manifestano i disturbi della lettura a livello comportamentale provengono dalla psicologia clinica, dalla

psicopatologia dell'apprendimento e dalla logopedia. Tuttavia, anche in questo caso la neuropsicologia ha offerto un contributo interessante, in particolare grazie agli studi che si sono occupati di verificare se e in quale misura le proprietà di alcune lingue incidono sulla manifestazione dei disturbi della lettura. Per molto tempo, infatti, la ricerca su questi temi, provenendo quasi esclusivamente dal mondo anglosassone, era orientata sulle specificità della lingua inglese, che però presenta peculiarità fonologiche e ortografiche che la distinguono da molte altre lingue.

Gli studi psicolinguistici in chiave comparativa (tra tutti, Smythe, Salter, Everatt, 2004; Brunswick, McDougall, Davies, 2010) hanno evidenziato che le lingue con ortografia trasparente creano difficoltà specialmente nella rapidità di decodifica, sulla quale però si può intervenire con programmi finalizzati all'apprendimento delle combinazioni di base del sistema ortografico. Le lingue con ortografia opaca, al contrario, sembrano incidere in modo più pervasivo nei soggetti con dislessia, diminuendo sia la velocità sia l'accuratezza della decodifica. L'irregolarità del codice, quindi, rende spesso più complicata la rieducazione linguistica.

Per quanto riguarda gli studi sul disturbo della comprensione testuale, al momento la ricerca è concentrata sulle manifestazioni del deficit nella lingua materna. Sia le indagini di matrice anglosassone sia alcune recenti ricerche in ambito italiano hanno identificato profili di difficoltà metacognitiva e metalinguistica analoghi nei soggetti osservati (Cornoldi, Oakhill, 1996). Sembra, quindi, che la tipologia di lingua non incida direttamente nelle manifestazioni di questo disturbo, anche se questo aspetto andrebbe approfondito con specifici riferimenti alle tipologie testuali, in quanto, come è noto, vi sono differenze interlinguistiche nella modalità di costruzione del discorso che meriterebbero di essere prese in esame per definire l'impatto delle lingue nel disturbo di comprensione testuale.

11.3.2 L'intervento rieducativo

I dati provenienti dalla neuropsicologia non solo, come abbiamo visto, contribuiscono a una maggiore conoscenza delle patologie del linguaggio, ma offrono anche implicazioni operative per la rieducazione linguistica dei soggetti che presentano questi deficit. Proseguendo la discussione sui disturbi della lettura, in questo paragrafo discutiamo alcune possibili implicazioni della ricerca neuropsicologia per il recupero/potenziamento delle abilità deficitarie dei soggetti con disturbi della lettura. Per un approfondimento, rimandiamo a un nostro recente contributo in Arduini e Damiani (2014).

a. Recupero dell'abilità di decodifica

Come abbiamo visto nel paragrafo precedente, l'abilità di decodifica poggia perlomeno su due competenze distinte: da un lato, la competenza meta-fonologica, che permette di analizzare, segmentare e manipolare le componenti sonore nella lingua a prescindere dalla loro forma scritta e dal loro significato; dall'altro, la competenza meta-ortografica, che consente di analizzare la forma grafica delle parole a partire dalla conoscenza esplicita delle proprietà e delle regole ortografiche della lingua.

Per quanto riguarda il recupero della competenza meta-fonologica nei soggetti con dislessia, sarebbe opportuno avviare programmi di stimolazione meta-fonologica in lingua materna nel periodo compreso tra la scuola dell'infanzia e i primi anni della scuola primaria, in quanto l'intervento su questa componente del linguaggio sembra avere maggiori garanzie di successo se condotto entro il periodo sensibile per l'acquisizione linguistica. Va tenuto presente che la dislessia viene di norma diagnosticata a partire dal terzo anno della scuola primaria, ma già dai primi anni di scolarizzazione si possono identificare bambini "a rischio", che manifestano marcate difficoltà nella letto-scrittura.

L'intervento in lingua materna dovrebbe riguardare l'intero ventaglio delle abilità che compongono la competenza meta-fonologica (Gillon, 2004): sillaba (dividere le parole in sillabe, aggiungere o togliere sillabe a una parola ecc.); incipit-rima (riconoscere e produrre rime ecc.); schema sillabico (individuare la struttura di una sillaba, riconoscere sillabe con la medesima struttura ecc.); analisi segmentale (riconoscere i fonemi iniziali, mediani o finali di una parola, individuare somiglianze tra fonemi ecc.).

Nelle lingue straniere si può svolgere un intervento analogo, purché si tengano nella dovuta considerazione le specificità fonologiche di ciascuna lingua. Nel caso dell'inglese, ad esempio, i frequenti fenomeni di riduzione vocalica rendono complesso il lavoro di manipolazione sillabica da parte di non nativi, mentre può risultare più proficuo un intervento sull'analisi segmentale, includendo in particolare la capacità di discriminazione di suoni all'inizio, all'interno o alla fine di una parola. Su questo aspetto, le implicazioni della ricerca neuropsicologica hanno condotto alla realizzazione di uno specifico programma di risveglio fonologico in inglese, attualmente in fase sperimentale, finalizzato a incrementare le capacità di discriminazione dei suoni "difficili" dell'inglese utilizzando un impianto metodologico narrativo, ludico e multisensoriale (Costenaro, Daloiso, Favaro, 2014a; 2014b).

Per quanto riguarda, invece, il recupero/potenziamento della competenza meta-ortografica, un aspetto centrale da considerare è il grado di regolarità del sistema ortografico della lingua oggetto di insegnamento. Nel caso di lingue a ortografia trasparente, la ricerca suggerisce di concentrare l'attenzione

sul livello della sillaba scritta, partendo dalla constatazione che i bambini con dislessia raramente hanno difficoltà nel riconoscere le singole lettere, a parte quelle più simili (p, b, d, q), mentre più spesso il loro ostacolo principale sta nell'accesso alla parola nella sua globalità. Un lavoro mirato sul riconoscimento esplicito di sillabe frequenti può essere utile nel caso di lingue con ortografia trasparente, in quanto evita di dover memorizzare liste di parole senza un criterio.

Nel caso di bambini italiani che si accostano alla lettura in lingua inglese, il lavoro sul riconoscimento di sillabe inglesi può risultare meno efficace, non solo per ragioni scientifiche legate alle specificità del sistema ortografico inglese, ma anche per questioni educative, in quanto esistono differenze strutturali e metodologiche tra l'alfabetizzazione in una lingua e il suo apprendimento come lingua straniera.

Per queste ragioni, il programma fonologico (quasi esclusivamente orale) che dovrebbe caratterizzare i primi anni di scuola primaria andrebbe poi seguito da un intervento di graduale accostamento al codice scritto dell'inglese per promuovere perlomeno due competenze-chiave: da una parte, l'associazione esplicita tra alcuni fonemi ricorrenti dell'inglese e le loro realizzazioni grafiche più comuni, per favorire la lettura di alcune parole con ortografia trasparente, come *cat*, *duck*; dall'altra, l'apprendimento di "parole-immagine" frequenti, ossia parole con ortografia irregolare, che vanno imparate associando direttamente l'intera parola alla sua pronuncia. Questo tipo d'intervento consente lo sviluppo di un bagaglio lessicale minimo di parole opache che il bambino ritroverà frequentemente nella lettura in inglese. Le implicazioni della ricerca neuropsicologica qui discusse hanno condotto alla progettazione di un programma meta-ortografico (Daloiso, 2015) che propone un'ideale prosecuzione dell'intervento di risveglio fonologico elaborato per i primi anni di scolarizzazione.

b. Potenziamiento delle strategie di lettura

Come abbiamo visto in precedenza, il disturbo specifico della comprensione testuale si riscontra in soggetti che non hanno deficit nell'abilità di decodifica, ma presentano piuttosto difficoltà nel comprendere il testo perché non sono in grado di attivare le strategie tipicamente usate dal lettore esperto, come ad esempio la riflessione sull'argomento, l'analisi del contesto e del paratesto, l'individuazione di parole-chiave ecc.

Nella pratica educativa, le attività normalmente svolte per sviluppare la comprensione dei testi scritti tendono a riguardare più i contenuti del testo oggetto di analisi che le strategie da applicare per ottimizzare la comprensione. Da questo impianto, tuttavia, non traggono beneficio soggetti che, a causa

di un disturbo della lettura, presentano un basso profilo strategico. Per questa ragione, è necessario organizzare interventi di potenziamento strategico che abbiano come focus un nucleo di strategie-chiave e utilizzino una serie di testi come “pretesto” per esercitarle.

La ricerca neuropsicologica sul disturbo della comprensione testuale, pur essendo ancora limitata, ha consentito di individuare soprattutto il contenuto di un possibile intervento di potenziamento delle strategie di lettura, comparando le prestazioni di soggetti con e senza disturbo durante compiti di lettura attraverso tecniche di verbalizzazione e osservazione longitudinale (Klingner, Vaughn, Boardmann, 2007).

Il compito di proporre e sperimentare modalità di strutturazione e organizzazione dell'intervento, invece, spetta alle discipline che si occupano della (ri)educazione linguistica, le quali traggono dalla ricerca neuropsicologica le opportune implicazioni per svolgere questo ruolo.

Nell'ambito dei nostri studi sui disturbi della lettura abbiamo ideato una possibile procedura operativa per il potenziamento delle strategie di lettura, recentemente sperimentata in uno studio di caso che ha coinvolto un gruppo di adolescenti con disturbi della lettura (Daloiso, 2014). La procedura si basa su cicli di intervento, ciascuno strutturato in quattro fasi che di seguito descriviamo brevemente, rimandando alla bibliografia per un approfondimento.

La prima fase dell'intervento mira all'elicitazione e sperimentazione informale di una data strategia, fornendo testi contenenti specifici ostacoli alla comprensione (ad esempio, presenza di parole molto complesse, argomento poco noto, tipologia testuale non familiare), invitando i partecipanti a confrontarsi con il testo e, dopo aver verificato l'inadeguatezza delle modalità di lettura utilizzate solitamente, suggerendo una o più strategie alternative per superare l'ostacolo incontrato.

Nella seconda fase si procede a una “mappatura cognitiva” del processo condotto nella fase precedente, invitando i partecipanti a verbalizzare le strategie usate, sintetizzandole graficamente (usando, ad esempio, organizzatori cognitivi come la mappa concettuale), e a discuterne l'efficacia.

Nella terza fase si punta al trasferimento delle strategie sperimentate in un nuovo compito di lettura; in questa fase vengono anche svolte attività di comprensione più tradizionali (domande aperte, esercizi a scelta multipla ecc.); nel caso in cui, dopo la correzione, alcuni apprendenti si accorgano di non aver compreso una parte del testo, li si invita a rileggere le sezioni e a riflettere sulle ragioni che possono aver indotto a una difficoltà di comprensione.

Il percorso si conclude con una sintesi metacognitiva, durante la quale i partecipanti sintetizzano sotto forma di una lista di controllo le procedure e le strategie apprese, da utilizzare come strumento compensativo di consultazione ogniqualvolta s'incontreranno difficoltà nella comprensione di testi.

La procedura qui descritta costituisce un esempio di possibile applicazione operativa degli studi di matrice neuropsicologica alla (ri)educazione linguistica, in quanto parte dal quadro clinico offerto dagli studi sull'argomento per proporre un percorso di insegnamento esplicito delle strategie orientato non tanto al prodotto (quanto il soggetto riesce a comprendere) quanto al processo (cosa fa il soggetto mentre cerca di comprendere).

Conclusioni

In questo capitolo, pur senza pretesa di esaustività, abbiamo cercato di porre in evidenza la ricchezza di contributi applicativi che la neuropsicologia può offrire agli studi sull'educazione linguistica in contesto sia formativo sia riabilitativo. I costanti progressi della ricerca in quest'ambito conducono a continui processi di validazione, falsificazione o rimodellamento delle conoscenze. Riteniamo quindi necessario che quanti si occupano di educazione linguistica rafforzino il lavoro "implicazionale" che a loro compete, in modo che i modelli d'insegnamento elaborati possano poggiare su basi neuropsicologiche aggiornate, accogliendo i continui progressi della ricerca in questo campo.

Riferimenti bibliografici

- AA.VV., 2010, «Studi di glottodidattica», numero monografico, IV, n. 1.
- AHLSÉN E., 2006, *Introduction to Neurolinguistics*, Amsterdam-Philadelphia, John Benjamins.
- AITCHINSON J., 2003, *Words in the Mind*, Oxford, Blackwell.
- ALLWOOD J., AHLSÉN E., 1986, "Semantic Aspects of Aphasic Word Substitution", in «Gothenburg papers in theoretical linguistics», n. 51.
- ALLWOOD J., AHLSÉN E., 1991, "Semantic Operations and Aphasia", in *Papers from the Twelfth Scandinavian Conference of Linguistics*, a cura di H.A. SIGURDSSON, Reykjavik, Linguistic Institute.
- ARDUINI S., DAMIANI M., 2014, *Manuale di linguistica applicata*, Roma, Carocci.
- ARMSTRONG T., 2010, *Neurodiversity*, Philadelphia, Da Capo.
- BADDELEY A., 2007, *Working Memory, Thought and Action*, Oxford, OUP.
- BALBONI P.E., 2012, *Le sfide di Babele*, Torino, UTET Università.
- BERBERI T., HAMILTON E.C., SUTHERLAND I.M., 2008, *Worlds Apart? Disability and Foreign Language Learning*, London, YUP.
- BONCINELLI E., 2000, *Il cervello, la mente e l'anima*, Milano, Mondadori.

- BRUNSWICK N., MCDOUGALL S., DAVIES P., 2010, *Reading and Dyslexia in Different Orthographies*, Hove, Psychology Press.
- BUCCINO G., MEZZADRI M., 2013, “La teoria dell'*embodiement* e il processo di apprendimento e insegnamento di una lingua”, in «*Enthymema*», n. 8.
- CARDONA M., 2010, *Il ruolo della memoria nell'apprendimento delle lingue*, Torino, UTET Università.
- COLTHEART M., 1981, “Disorders of Reading and Their Implications for Models of Normal Reading”, in «*Visible Language*», n. 15.
- CORNOLDI C., OAKHILL J. (a cura di), 1996, *Reading Comprehension Difficulties: Processes and Intervention*, Mahwah, Erlbaum.
- COSTENARO V., DALOISO M., FAVARO L., 2014a, “Teaching English to Young Learners with Dyslexia. Developing Phonemic Awareness Through Sound Pathways”, in «*Educazione Linguistica - Language Education*», n. 8.
- COSTENARO V., DALOISO M., FAVARO L., 2014b, “Raising Phonemic Awareness in Young English Language Learners with Learning Difficulties: A Small-Scale Intervention Study”, in «*Rassegna Italiana di Linguistica Applicata*», nn. 2-3.
- DALOISO M., 2009a, *I fondamenti neuropsicologici dell'educazione linguistica*, Venezia, Cafoscarina.
- DALOISO M., 2009b, *La lingua straniera nella scuola dell'infanzia*, Torino, UTET Università.
- DALOISO M., 2012, *Lingue straniere e dislessia evolutiva*, Torino, UTET Università.
- DALOISO M. (a cura di), 2012, *Glottodidattica per i bisogni educativi speciali*, numero monografico di «*Educazione Linguistica - Language Education*», n. 3.
- DALOISO M. (a cura di), 2014, *Research Studies on Dyslexia and Language Learning*, numero monografico di «*Rassegna Italiana di Linguistica Applicata*», nn. 2-3.
- DALOISO M. (a cura di), 2015, *Inclusive English*, Oxford, OUP.
- DANESI M., 1988, *Neurolinguistica e glottodidattica*, Padova, Liviana.
- DE BENI R., CISOTTO L., 2000, *Psicopatologia della lettura e della scrittura*, Trento, Erickson.
- FABBRO F., 2004, *Neuropedagogia delle lingue*, Roma, Astrolabio.
- FODOR J.A., BEVER T.G., GARRETT M.F., 1974, *The Psychology of Language. An Introduction to Psycholinguistics and Generative Grammar*, New York, McGraw-Hill.
- GILLON G.T., 2004, *Phonological Awareness*, New York, Guilford.
- GOUGH P.B., TUNMER W.E., 1986, “Decoding, Reading and Reading Disability”, in «*Remedial and Special Education*», n. 7.
- INDEFREY P., 2007, “Brain-imaging Studies of Language Production”, in *The Oxford Handbook of Psycholinguistics*, a cura di M.G. GASKELL, Oxford, OUP.
- KESS J.F., 1990, “On the Developing History of Psycholinguistics”, in «*Language Sciences*», n. 13.
- KLINGNER J.K., VAUGH S., BOARDMANN A., 2007, *Teaching Reading Comprehension to Students with Learning Difficulties*, New York, Guilford.

- KNUDSEN E.I., 2004, "Sensitive Periods in the Development of the Brain and Behaviour", in «Journal of Cognitive Neuroscience», n. 16.
- KORMOS J., KONTRA E.H. (a cura di), 2008, *Language Learners with Special Needs*, Bristol, Multilingual Matters.
- LAVADAS E., BERTI A., 2009, *Neuropsicologia*, Bologna, il Mulino.
- LENNENBERG H.E., 1967, *Biological Foundations of Language*, New York, Wiley.
- MACWHINNEY B., 2001, "The Competition Model: The Input, the Context and the Brain", in *Cognition and Second Language Instruction*, a cura di P. ROBINSON, Cambridge, CUP.
- MARINI A., 2008, *Manuale di neurolinguistica*, Roma, Carocci.
- NICOLSON R.I., FAWCETT A.J., 2008, *Dyslexia, Learning and the Brain*, Cambridge, The MIT Press.
- PAIVIO A., 1991, *Mental Representation: Dual-Coding Hypothesis*, New York, Harvester. «Papers in Theoretical Linguistics», n. 51.
- PARADIS M., 2004, *A Neurolinguistic Theory of Bilingualism*, Amsterdam-Philadelphia, John Benjamins.
- PICKERING S., 2006, *Working Memory and Education*, New York, Academic Press.
- PLAUT D.C., SHALLICE T., 1993, *Connectionist Neuropsychology: A Case Study*, Mahwah, Erlbaum.
- POSNER M.I., 2012, *Cognitive Neuroscience of Attention*, New York, Guilford.
- POSTMA A., WIJEN F. (a cura di), 2005, *Phonological Encoding and Monitoring in Normal and Pathological Speech*, Hove, Psychology Press.
- POURQUIE M., 2013, "Neuropsycholinguistics 40 years after the appearance of the term", in «Revue de Neuropsychologie», n. 1. «Psychology», n. 104.
- RIZZOLATTI G., CRAIGHERO L., 2004, "The Mirror-Neuron System", in «Annual Review of Neuroscience», n. 27.
- ROSCH E., 1975, "Cognitive Representations of Semantic Categories", in «Journal of Experimental Psychology: General», n. 104.
- SALMON L., MARIANI M., 2008, *Bilinguismo e traduzione*, Milano, FrancoAngeli.
- SCHUMANN J.H., 1997, *The Neurobiology of Affect in Language*, Oxford, Blackwell.
- SMYTHE I., SALTER R., EVERATT J., 2004, *International Book of Dyslexia*, New York, Wiley.
- SNOWLING M., 1987, *Dyslexia. A Cognitive Developmental Perspective*, Oxford, Blackwell.
- SOUSA D.A., 2007, *How the Special Needs Brain Learns*, Thousand Oaks, Corwin.
- STROMSWOLD K., 2000, "The Cognitive Neuroscience of Language Acquisition", in *The New Cognitive Neurosciences*, a cura di M. GAZZANIGA, Cambridge, CUP.
- UYLINGS H.B.M., 2006, "Development of Human Cortex and the Concept of Critical or Sensitive Periods", in «Language Learning», n. 56, issue supplement n. 1.
- WARREN P., 2013, *Introducing Psycholinguistics*, Cambridge, CUP.
- WARTENBURGER I. *et al.*, 2003, "Early Setting of Grammatical Processing in the Bilingual Brain", in «Neuron», n. 37.

© Loescher Editore - Torino 2015
<http://www.loescher.it>
ISBN 9788820137557