
Competenza e disturbi di linguaggio nel plurilinguismo

Cristiano Crescentini,^{I, II, III} Andrea Marini,^{I, II} Franco Fabbro^{I, II}

^I Dipartimento di Scienze umane, Università di Udine

^{II} IRCSS «E. Medea», Associazione «La Nostra Famiglia», San Vito al Tagliamento (PN)

^{III} Dipartimento di Psicologia, Università «La Sapienza» di Roma

ABSTRACT

This article focuses on the anatomo-functional correlates of multilingual competence, on its acquisition and potential benefits on cognitive and social development. Moreover, in case of acquired brain injury or inadequate cerebral, cognitive or intellectual maturation, this contribution will deal with the issue of linguistic assessment and rehabilitation in multilingual patients.

Questo contributo ha lo scopo di illustrare dal punto di vista delle neuroscienze cognitive lo stato dell'arte delle conoscenze sui correlati neurali e cognitivi della competenza plurilingue. Vengono inoltre discusse le modalità di acquisizione di una competenza plurilingue e i vantaggi che da essa possono scaturire sui piani cognitivo e sociale. Inoltre, nei casi di lesioni cerebrali acquisite o di maturazione cerebrale, cognitiva o intellettiva inadeguata, vengono presentate le modalità attraverso cui dovrebbe avvenire la valutazione del livello di funzionamento nelle varie lingue usate da un paziente poliglotta e la pianificazione di un percorso riabilitativo adeguato, volto al recupero delle potenzialità comunicative del paziente.

1. INTRODUZIONE¹

Negli ultimi vent'anni il problema del bilinguismo ha assunto un peso gradualmente crescente nell'ambito di numerose discipline. Il motivo di questo rinnovato interesse ha molteplici spiegazioni. Un buon punto di partenza per spiegare questo fenomeno è la constatazione che la maggior parte della popolazione mondiale è quantomeno bilingue se non apertamente poliglotta (TUCKER, 1998) e che il numero delle lingue

1. Il saggio è stato ideato unitariamente dagli autori. Nella stesura, C. Crescentini ha curato in particolare i paragrafi 3, 4 e 5 e rivisto i paragrafi 1 e 2, F. Fabbro i paragrafi 3 e 4 e rivisto i paragrafi 1, 2 e 5, e A. Marini i paragrafi 1, 2 e 3 e rivisto i paragrafi 4 e 5.

utilizzate in numerosi paesi è in costante aumento a causa di massicci fenomeni migratori. Ad esempio, recenti statistiche (BIALYSTOK ET AL., 2012) mostrano che negli Stati Uniti e in Canada almeno il 20% della popolazione parla in casa una lingua diversa dall'inglese con picchi molto elevati nelle aree urbane (ad esempio il 60% a Los Angeles e il 50% a Toronto). In Europa la situazione è ancora più complessa, con il 56% della popolazione europea complessiva che usa almeno due lingue nella vita quotidiana e alcuni Stati dell'Unione in cui si arriva a picchi vicini al 100% (come ad esempio in Lussemburgo dove si registra il 98,5% della popolazione che usa almeno due lingue nella vita quotidiana).

Per questi motivi l'attenzione della comunità scientifica si sta gradualmente spostando verso il tentativo di spiegare come si formi, si mantenga, si valuti e si riabiliti una competenza plurilingue. Sorprende, tuttavia, che ad un fenomeno così importante e largamente studiato non corrisponda una definizione universalmente accettata. In effetti, in base al punto di vista di volta in volta adottato, sono stati proposti molti modi diversi per descrivere il concetto di competenza plurilingue (cfr. MARINI ET AL., 2012). Ad esempio, in relazione al modo in cui si forma la competenza plurilingue è stata tracciata la distinzione tra bilinguismo compatto, coordinato e subordinato (MARINI, FABBRO, 2007; WOUTERSEN ET AL., 1994). Si parla di *bilinguismo compatto* quando un individuo ha appreso le lingue contemporaneamente prima dei sei anni, perché esse erano usate indifferentemente dal padre e dalla madre. Nel *bilinguismo coordinato*, invece, la seconda lingua è stata appresa perfettamente prima della pubertà, ma comunque in un ambiente diverso da quello familiare. Nel *bilinguismo subordinato*, infine, una delle lingue rimane la lingua base mentre le altre vengono adoperate utilizzando sempre come intermediaria la prima lingua. Tuttavia, altre definizioni hanno preso come punto di riferimento il momento in cui una o più lingue sono state acquisite. Da questo punto di vista, si distingue tra *bilinguismo precoce* o *tardivo*, in base all'eventualità di essere stati esposti alle due o più lingue, rispettivamente, fin dalla nascita o dopo aver raggiunto un certo livello di maturazione nella propria prima lingua. Similmente, dal punto di vista del livello di competenza raggiunto nelle varie lingue, si parla di *bilinguismo bilanciato* se la persona ha acquisito e usa due o più lingue in modo simile, oppure di *bilinguismo dominante* se ha una maggiore abilità nell'usare una o alcune delle lingue che conosce rispetto ad altre.

In linea con alcune definizioni di bilinguismo sopracitate, risulta inoltre importante distinguere fra acquisizione e apprendimento di una lingua. L'acquisizione di una lingua avviene con modalità naturali, in un ambiente informale e con il coinvolgimento soprattutto della memoria implicita, una delle forme più importanti di memoria, già presente alla

nascita e riguardante le conoscenze motorie e cognitive che, pur non essendo accessibili alla consapevolezza, influenzano il nostro comportamento. Di contro, l'apprendimento di una lingua avviene prevalentemente con modalità formali, ovvero attraverso l'apprendimento di regole linguistiche e spesso in un ambiente istituzionale senza la possibilità di interazioni regolari con parlanti nativi (FABBRO, 2004). Distinguere fra acquisizione e apprendimento delle lingue o fra lingue acquisite in età diverse è altresì importante se si considera che tali processi sembrano coinvolgere strutture cerebrali diverse oltre che diversi livelli di competenza raggiunti (cfr. § 3; per un approfondimento si veda anche FABBRO, 1996 e 2004).

Dal punto di vista delle neuroscienze cognitive in generale e della neuropsicologia in particolare diventa interessante determinare quali siano i correlati neurali e cognitivi della competenza plurilingue, come quest'ultima venga acquisita e, in caso di lesioni cerebrali acquisite o di maturazione cerebrale, cognitiva o intellettiva inadeguata, come sia possibile valutare il livello di funzionamento nelle varie lingue conosciute da un paziente poliglotta e in che modo pianificare un percorso riabilitativo efficace volto al recupero delle sue potenzialità comunicative e linguistiche. Come si mostrerà in questo contributo, queste problematiche sono sorprendentemente interconnesse con un problema apparentemente molto diverso, ovvero quello relativo alle modalità di insegnamento di una lingua straniera. In effetti, specialmente negli ultimi dieci anni i risultati di esperimenti condotti su individui bi- e plurilingui hanno permesso di comprendere con sempre maggior profondità quali siano i meccanismi di acquisizione linguistica portando allo sviluppo di nuove ipotesi sui modi migliori per insegnare una seconda lingua a bambini e/o adolescenti.

2. I CONTRIBUTI DELLA NEUROPSICOLOGIA: COMPRENDERE I DISTURBI LINGUISTICI IN BAMBINI BILINGUI

In questa sezione verranno presentate le caratteristiche dei disturbi linguistici osservabili in bambini plurilingui che hanno sviluppato forme di afasia in seguito a lesioni cerebrali acquisite oppure non hanno sviluppato correttamente le proprie abilità linguistiche pur in presenza di un livello intellettuale e cognitivo adeguato (disturbi specifici del linguaggio).

Le afasie sono disturbi che interessano il funzionamento del sistema linguistico in seguito a lesioni cerebrali acquisite dovute ad esempio a traumi cranici, ictus o tumori. In seguito alla distruzione totale o parziale di specifiche porzioni del loro cervello, i pazienti afasici possono presen-

tare disturbi, a volte molto selettivi, nella comprensione, produzione e ripetizione di suoni, parole o frasi. Rispetto alle afasie osservabili negli adulti, nei bambini queste ultime presentano alcune caratteristiche peculiari. Ad esempio, indipendentemente dalla sede lesionale, il bambino subito dopo l'esordio della malattia presenta mutismo o, comunque, una marcata riduzione del suo eloquio. Questo sintomo, che permane per qualche settimana, può essere seguito da un rapido recupero delle capacità linguistiche (VARGHA-KHADEM ET AL., 2000). Tuttavia, questi bambini potranno continuare ad avere lievi difficoltà nel reperimento delle parole, presentando una generale riduzione del repertorio lessicale. I casi di afasia acquisita in bambini bilingui sono molto rari ma sembrano nel complesso indicare che il disturbo può colpire in modo simile entrambe le lingue conosciute e usate dal bambino prima dell'evento che ha portato allo sviluppo di un'afasia. Ad esempio, in uno dei primi casi riportati, Bouquet et al. (1981) hanno descritto il caso di un bambino destrimane, di madrelingua italiana e seconda lingua serbo-croata. Il bambino in questione usava il serbo-croato con la nonna e i cugini, che non capivano l'italiano, e l'italiano con i genitori e alla scuola materna. All'età di quattro anni subì un grave trauma cranico con lesione delle aree temporo-parietali dell'emisfero sinistro. Al risveglio dal coma, rimase completamente muto per circa un mese. È importante osservare che in questo periodo di mutismo il bambino riusciva a comprendere parole in italiano. Nel corso del secondo mese iniziò a emettere in modo relativamente produttivo brevi parole solo in italiano mentre la sua produzione in serbo-croato si limitava ad appena due termini (*nos*, «naso», e *tresnje*, «ciliegie»). Durante il terzo mese, quando la nonna, prima assente, aveva iniziato ad assisterlo in ospedale, cominciò anche il recupero del serbo-croato. Al momento della dimissione dall'ospedale, alla fine del terzo mese, il bambino si esprimeva correttamente in italiano, anche se presentava una certa povertà nella scelta lessicale e una tendenza a parlare molto lentamente. In serbo-croato la costruzione della frase era stentata ma corretta. A distanza di sei mesi dal trauma il recupero delle due lingue era pressoché perfetto e l'unico segno residuale dell'afasia era una sfumata incertezza nell'uso della seconda lingua, che la madre definì con le seguenti parole: «Parla bene, ma senza naturalezza, come se dovesse tradurre dall'italiano al croato».

Un secondo caso è stato descritto da Fabbro e Paradis (1995). Si trattava di una bambina che aveva acquisito il friulano come prima lingua dai genitori, mentre l'italiano era stato acquisito solamente nella scuola dell'infanzia. All'età di sette anni ebbe un improvviso episodio di perdita di coscienza e al risveglio le venne diagnosticata un'afasia caratterizzata da incapacità di espressione e conservazione della comprensione asso-

ciata ad una lesione ischemica nelle aree fronto-temporali e nei gangli della base dell'emisfero sinistro. Subito dopo la lesione, nonostante non riuscisse a esprimersi, la bambina mostrava di comprendere entrambe le lingue. I genitori continuarono a parlarle in friulano, mentre i medici le parlavano in italiano. A distanza di due settimane, K.B. riprese a pronunciare qualche gruppo bisillabico in italiano. Dopo un mese iniziò a produrre le prime frasi, articolate molto lentamente, solo in lingua italiana. Per un mese continuò a esprimersi solo nella sua seconda lingua. Rientrata in famiglia, ricominciò a parlare anche in friulano. In entrambe le lingue per più di un anno continuò a parlare in maniera telegrafica, omettendo alcune parole e non coniugando opportunamente i verbi. Dopo un anno e mezzo di riabilitazione logopedica in lingua italiana, la bambina presentava un buon recupero in entrambe le lingue.

Un'altra condizione patologica che presenta un alto livello di complessità è il caso dei bambini bilingui con diagnosi di disturbo specifico del linguaggio (DSL). A differenza dei bambini con afasia nei quali si assume che il linguaggio si sia sviluppato regolarmente prima dell'evento che ha innescato il disturbo, i bambini con DSL, pur non presentando ritardo mentale o altri evidenti disturbi cognitivi, non sviluppano correttamente le loro lingue. In questo caso, diventa importante stabilire:

- a. se si tratta di un vero e proprio disturbo del linguaggio oppure di una insufficiente esposizione ad una o entrambe le lingue;
- b. se il bilinguismo è la causa o una delle cause responsabili del disturbo specifico dell'acquisizione del linguaggio.

Purtroppo, anche in questo caso gli studi sono molto scarsi. In uno studio pionieristico, Paradis et al. (2003) hanno analizzato l'uso di morfemi flessivi che veicolano informazioni relative al tempo del verbo (passato, presente ecc.) in compiti di produzione verbale in bambini con DSL monolingui (inglese), monolingui (francese) e bilingui (inglese e francese). Sia i due gruppi di bambini monolingui sia quello dei bambini bilingui commettevano una simile quantità di errori nell'uso di questi morfemi indicando che:

- a. la condizione di bilinguismo non peggiora il quadro di sintomi osservabili;
- b. il disturbo specifico del linguaggio tende a presentarsi in modo simile nelle lingue cui sono esposti i bambini (cfr. PARADIS ET AL., 2004).

Più recentemente, Fabbro e Marini (2010) hanno riportato i dati relativi

ad un gruppo di undici bambini bilingui con diagnosi di DSL. Di questi bambini, nove presentavano il friulano e due lo sloveno come prima lingua. Per tutti l'italiano era la seconda lingua. Le due lingue parlate dai bambini sono state analizzate con una serie di test e una valutazione narrativa (cfr. MARINI ET AL., 2011 e 2008, per una dettagliata descrizione del metodo e una sua applicazione ai DSL) volta ad esplorarne le capacità di produzione e di elaborazione lessicale e grammaticale. Questa accurata analisi ha potuto confermare anche in questi bambini la presenza di disturbi prevalentemente sovrapponibili tra le due lingue supportando, dunque, l'ipotesi secondo la quale la condizione di DSL determini una compromissione parallela delle lingue parlate da un individuo. Nel complesso, dunque, i pochi dati a nostra disposizione sembrano indicare che i disturbi del linguaggio osservati nei bambini con diagnosi di DSL tendono ad essere indipendenti dalla condizione di bilinguismo.

3. I CONTRIBUTI DELLE NEUROSCIENZE COGNITIVE: COMPRENDERE I MECCANISMI ANATOMO-FUNZIONALI DELLA COMPETENZA PLURILINGUE E DEL SUO SVILUPPO

In questa sezione affronteremo il problema dello sviluppo cognitivo di una competenza plurilingue nonché del suo funzionamento e rappresentazione cerebrale. Uno degli aspetti principali che si è cercato di affrontare negli studi sul bilinguismo compatto è stato quello di capire se ci possano essere delle differenze fra lo sviluppo linguistico nei bambini bilingui o plurilingui e bambini esposti fin dalla nascita ad una sola lingua. In altre parole si è cercato di comprendere se lo sviluppo di adeguate abilità linguistiche possa essere contrastato dal fatto di essere esposti ad un ambiente bilingue. Nel caso del bilinguismo compatto, se confrontiamo lo sviluppo lessicale nei primi anni di vita di un bambino bilingue con un altro monolingue, il bilingue sembrerà soffrire di un ritardo di sviluppo rispetto al monolingue; in particolare, il numero totale di parole che il bambino plurilingue è in grado di comprendere, circa un migliaio al terzo anno di vita, si distribuirà su tutte le lingue da lui conosciute anziché sulla sola lingua conosciuta da un bambino monolingue (BIALYSTOK ET AL., 2009 e 2010). Inoltre, in compiti di laboratorio quali quelli di denominazione di figure o di fluenza verbale è stato osservato che gli individui bilingui, anche in età adulta, impiegano più tempo o producono meno risposte rispetto alle persone monolingui (BIALYSTOK, 2010, per una revisione di questi studi). È doveroso però mettere in luce che molte differenze di vocabolario o di abilità nel reperire tempestivamente le parole tendono a scomparire quando fattori come il livello di

competenza vengono controllati fra partecipanti monolingui e bilingui; inoltre, nel bambino, le differenze iniziali di vocabolario esistenti fra monolingui e bilingui non compromettono l'abilità di questi ultimi di apprendere, in maniera e tempi simili ai bambini monolingui, abilità linguistiche fondamentali come la lettura o la scrittura (BIALYSTOK, 2010).

D'altro canto, i bambini plurilingui, proprio perché esposti a più lingue, sembrano possedere un repertorio fonologico più ricco rispetto ai bambini monolingui. In particolare, alcuni studi hanno mostrato che i neonati reagiscono diversamente a seconda della lingua in cui gli adulti di riferimento si rivolgono loro, suggerendo perciò che la rappresentazione fonologica di ogni lingua inizi a formarsi già in questo periodo (BYERS-HEINLEIN ET AL., 2010; VIHMAN, 2002). Tuttavia, nonostante le iniziali differenze fra bambini bilingui e monolingui, è probabile che le principali tappe maturative dello sviluppo fonologico e morfosintattico avvengano allo stesso modo nei bambini bilingui (in entrambe le lingue) e in quelli monolingui (BIALYSTOK ET AL., 2009). Ad esempio, da studi che hanno esaminato l'età di comparsa della prima parola o delle prime frasi formate da combinazioni di due parole non emergono differenze rilevanti tra i bambini bilingui e monolingui (PEARSON ET AL., 1993; PETITTO ET AL., 2001). In particolare, in entrambi i gruppi la prima parola viene espressa mediamente entro i primi tredici mesi di vita, mentre le prime frasi dopo i diciotto mesi.

Per quanto concerne il livello di competenza raggiunto nelle varie lingue a cui un bambino viene esposto, un dato importante è che l'esposizione a più lingue sin dalla nascita o, più in generale, in tenera età, si associa generalmente ad una piena competenza nelle stesse (FABBRO, 2004). Anche se è difficile indicare un limite temporale sicuro entro il quale si compie il cosiddetto «periodo critico» per l'acquisizione completa delle lingue, numerosi studi mostrano che l'età di otto anni sembra essere cruciale in questo senso. A quest'età un bambino ha generalmente già terminato lo sviluppo fonologico e morfosintattico della sua prima lingua, suggerendo che un'acquisizione completa della seconda lingua sia possibile quando non ha ancora avuto termine lo sviluppo della prima. Entro gli otto anni i bambini possono apprendere numerose procedure relative alle diverse lingue, probabilmente a causa della plasticità di certe strutture del cervello che sottendono la rappresentazione cerebrale di alcune componenti fondamentali del linguaggio (FABBRO, 2004). Superata quest'età, invece, essi tenderanno ad applicare le regole morfologiche e le strutture sintattiche della prima lingua alla seconda lingua, facendo risultare l'acquisizione di quest'ultima cognitivamente più dispendiosa oltre che difficilmente associata ad una piena competenza (FABBRO, 1996 e 2004).

Numerose ricerche in ambito neurolinguistico hanno messo in evidenza che le competenze più difficili da raggiungere nell'apprendimento della seconda lingua riguardano le abilità grammaticali, ovvero gli aspetti morfologici e sintattici del linguaggio, e quelle fonologiche, che rispecchiano il fatto di riuscire o meno ad avere una pronuncia perfetta nella seconda lingua. Viceversa, l'apprendimento e l'uso dei sostantivi, aggettivi e verbi, sembra non presentare particolari periodi critici, continuando per tutta la vita. In particolare, per quanto riguarda la competenza grammaticale, in alcuni esperimenti in cui ad alcuni individui immigrati in un paese straniero a diverse età veniva chiesto di giudicare se alcune frasi ascoltate fossero o meno grammaticalmente corrette, è stato osservato che l'accuratezza di tali giudizi era minore nelle persone immigrate dopo gli otto anni di età rispetto agli individui immigrati in un altro paese in tenera età (JOHNSON, NEWPORT, 1989; LONG, 1990). Similmente, per quanto concerne la competenza fonologica raggiunta nella seconda lingua, è stato mostrato che i bambini immersi nella seconda lingua prima degli otto anni hanno maggiori probabilità di sviluppare una pronuncia perfetta nella seconda lingua rispetto ai bambini che si avvicinano a tale lingua dopo quest'età; questi ultimi tenderanno infatti a mostrare un accento straniero, parlando con accento e intonazione chiaramente distinguibile da quello dei parlanti nativi (FLEGE, 1991; FLEGE ET AL., 1995; si veda FABBRO, 2004, per una revisione più dettagliata degli studi).

In linea generale possiamo perciò sostenere che le persone esposte ad una seconda lingua dopo la pubertà presentano importanti limitazioni grammaticali e fonologiche rispetto alle persone esposte alla seconda lingua entro i sette-otto anni, quando ha probabilmente termine il periodo critico per l'apprendimento di questi aspetti delle lingue. Detto questo, è altresì importante notare che anche altri fattori, quali la motivazione del bambino e la possibilità di praticare quotidianamente la lingua, concorrono in maniera cruciale a determinare il successo con cui si compie il processo di acquisizione o apprendimento della seconda lingua e quindi il livello di competenza che una persona può raggiungere.

Nella parte rimanente di questa sezione tratteremo il problema della localizzazione cerebrale delle lingue nel cervello dei bilingui. Gli studi di neurolinguistica sperimentale hanno cercato di rispondere alla domanda centrale se le due (o più) lingue conosciute da un individuo siano organizzate nelle medesime strutture cerebrali o (almeno parzialmente) in aree cerebrali differenti. Molti studi condotti usando diversi metodi quali la tecnica della stimolazione corticale durante interventi neurochirurgici (OJEMANN, WHITAKER, 1978; RAPPORT ET AL., 1983; si veda FABBRO, MARINI, 2010, per una breve trattazione di questi studi) o tecni-

che elettrofisiologiche (come l'elettroencefalografia, EEG) (NEVILLE ET AL., 1992; WEBER-FOX, NEVILLE, 1996) e di *neuroimaging*, come la Tomografia a emissione di positroni (TEP) e la risonanza magnetico-funzionale (fMRI, dall'inglese *Functional Magnetic Resonance Imaging*) (KIM ET AL., 1997; CHEE ET AL., 1999; WARTENBURGER ET AL., 2003), hanno mostrato che le lingue conosciute da un individuo poliglotta sono organizzate in parte in aree cerebrali specifiche ed in parte in aree comuni del cervello. In altri termini, tali studi hanno indicato che la seconda (o terza) lingua (L2 o L3 rispettivamente) tende ad avere una rappresentazione neurale almeno in parte diversa da quella della prima lingua (L1) e che, al contempo, è presente una considerevole variabilità nella localizzazione cerebrale delle lingue in un individuo poliglotta. Nello specifico, diverse ricerche hanno messo in evidenza come la rappresentazione cerebrale delle lingue conosciute da un individuo possa dipendere in larga misura dall'età in cui le lingue sono state acquisite, dal livello di competenza raggiunto e dalle modalità di apprendimento ed esposizione (FABBRO, 2004; PERANI ET AL., 2003; URGESI, FABBRO, 2009). Più in dettaglio, un parametro funzionale quale l'età di acquisizione di una lingua sembra essere un fattore determinante per la rappresentazione cerebrale della stessa soprattutto quando viene indagata la produzione linguistica e in particolar modo grammaticale (WEBER-FOX, NEVILLE, 1996; WARTENBURGER ET AL., 2003). Cionondimeno, il livello di competenza raggiunto sembra essere importante per determinare la rappresentazione cerebrale di una lingua in particolar modo quando si indaga il versante della comprensione (PERANI ET AL., 1998; WARTENBURGER ET AL., 2003; CONSONNI ET AL., 2012).

Più nello specifico, in alcuni studi di neurofisiologia in cui è stata misurata l'attività elettrica del cervello di individui bilingui con la tecnica dei potenziali evocati (ERP, dall'inglese *Event-Related Potentials*) sono state trovate differenze nell'organizzazione neurale delle lingue in relazione all'età di acquisizione e alle componenti linguistiche investigate (NEVILLE ET AL., 1992; WEBER-FOX, NEVILLE, 1996; si veda anche FABBRO, 2004). In particolare, quando venivano trattate le componenti semantiche (parole di classe aperta come nomi, aggettivi qualificativi e verbi lessicali) e grammaticali (parole di classe chiusa come aggettivi non qualificativi, articoli, pronomi, congiunzioni, verbi ausiliari e modali ecc) di L1 e L2, nel cervello dei bilingui precoci si osservava la presenza di potenziali evocati nelle medesime aree corticali: anteriori nel lobo frontale per quanto concerne gli elementi grammaticali e strutture posteriori dei lobi temporale e parietale per quanto riguarda gli elementi semantici. D'altro canto, negli individui che avevano appreso una seconda lingua dopo i sette anni (bilingui tardivi), le parole di classe chiusa della seconda lingua erano rappresentate nelle aree posteriori (e non in quelle

anteriori dei lobi frontali) assieme agli elementi semantici (parole di classe aperta) delle due lingue.

Altri studi più recenti di *neuroimaging* funzionale hanno confermato questi dati mostrando che negli individui che hanno appreso la seconda lingua dopo i sette anni, malgrado il raggiungimento di un'elevata competenza in L2, gli aspetti espressivi fonemici e grammaticali delle due lingue sono rappresentati in aree segregate della corteccia frontale inferiore di sinistra. Al contrario, le aree cerebrali reclutate in compiti di comprensione erano, nei lobi temporale e parietale, le medesime per entrambe le lingue (KIM ET AL., 1997; CHEE ET AL., 1999). In un'interessante ricerca condotta con la tecnica della fMRI, Wartenburger e colleghi (2003) hanno dimostrato che, a parità di bravura in un compito di competenza grammaticale, l'età di acquisizione (precocissima, con esposizione fin dalla nascita a due lingue, e tardiva, con esposizione alla seconda lingua dopo i sette anni) influenza in modo significativo l'organizzazione delle strutture cerebrali preposte alla elaborazione grammaticale nella seconda lingua: negli individui con acquisizione simultanea delle due lingue l'attività cerebrale registrata in un compito di giudizio grammaticale in L2 era la stessa osservabile per la L1; nei bilingui tardivi, invece, nel compito di giudizio grammaticale nella L2 si registrava un'attività cerebrale decisamente maggiore che nella L1. In altri termini, se una persona acquisisce una L2 dopo i sette anni il suo cervello, per poter gestire informazioni grammaticali in quest'ultima lingua, dovrà consumare più energia rispetto a quanto farà per la prima lingua. Questi dati sono stati arricchiti da quanto emerso da un altro studio (MECHELLI ET AL., 2004) nel quale si è dimostrato che l'età di acquisizione di una seconda lingua può determinare modificazioni non solo funzionali ma perfino strutturali nel cervello dei parlanti: la densità della materia grigia nella corteccia parietale dell'emisfero sinistro è maggiore in persone che, avendo acquisito una L2 in età precoce, hanno un alto livello di competenza grammaticale in essa rispetto a persone che abbiano acquisito la L2 tardivamente.

Nel complesso, dunque, i risultati degli studi riportati in questa sezione suggeriscono che quando la seconda lingua viene acquisita prima degli otto anni gli elementi linguistici e in particolar modo quelli grammaticali tendono ad essere organizzati nelle stesse strutture nervose della prima lingua. Di converso, risulta probabile che l'uso di una lingua appresa dopo il periodo critico degli otto anni sarà meno automatico, richiederà un dispendio di energie mentali maggiori e avrà una rappresentazione cerebrale più estesa rispetto all'espressione nella prima lingua (FABBRO, 2004).

4. NEUROSCIENZE ED EDUCAZIONE PLURILINGUE

In questa sezione verranno discussi gli effetti di un'educazione plurilingue cercando di affrontare il problema delle conseguenze che essa può avere sul piano cognitivo. Cercheremo inoltre di spiegare le ragioni per le quali un'educazione plurilingue precoce è preferibile rispetto ad una più tardiva. Fin dagli inizi del secolo scorso il bilinguismo è stato circondato da preconcetti e scarsa informazione. Si pensava che l'impatto sulla vita delle persone portato dall'esperienza di parlare ed essere esposti a più di una lingua sarebbe stato decisamente negativo. Ad esempio, un'influente psicologa ricercatrice americana commentava nel modo seguente i risultati di un suo studio del 1926 in cui veniva misurato il quoziente intellettivo di bambini di varie nazionalità, esposti ad una o più lingue: « questo potrebbe essere considerato una prova che l'uso di una lingua straniera in casa è uno dei fattori principali nell'emergenza di ritardo mentale come evidenziato dai test di intelligenza » (GOODENOUGH, 1926, p. 393).

A distanza di quasi un secolo, permangono ancora alcuni preconcetti e pregiudizi circa la possibilità che l'esposizione a più lingue possa esercitare effetti negativi sullo sviluppo cognitivo del bambino. In particolare, c'è ancora oggi la tendenza a ritenere che un'educazione bilingue precoce possa arrecare al bambino problemi di ragionamento causati da una confusione permanente fra le due lingue. Si ritiene inoltre che la competenza raggiunta in ciascuna delle lingue cui è esposto non possa che essere superficiale se paragonata a quella di una persona monolingue. Così, ancora oggi, diversi esperti di educazione consigliano ai genitori di « semplificare » l'ambiente linguistico dei propri figli, laddove emergano segni di difficoltà di apprendimento scolastico, o tendono spesso a suggerire metodi e orari per avvicinare le lingue ai bambini in modo da minimizzare la confusione fra le stesse (BIALYSTOK ET AL., 2012; si veda anche FABBRO, 2004, per approfondimenti).

Nonostante molto sia ancora da accertare sugli effetti dell'esposizione precoce a due o più lingue sullo sviluppo neurocognitivo del bambino, i risultati di numerose ricerche stanno contribuendo a sfatare i pregiudizi negativi cui si è fatto cenno pocanzi. In questo senso, uno dei primi studi volti a verificare se l'educazione bilingue fosse realmente dannosa per lo sviluppo del bambino fu condotto da Peal e Lambert (1962). Questi ricercatori dimostrarono che i bambini bilingui eseguivano meglio dei bambini monolingui una serie di prove verbali e non verbali. Una serie di esperimenti successivi ha confermato i risultati di questo studio o quantomeno mostrato che l'educazione bilingue, rispetto ad una monolingue, non porta a differenze significative nello sviluppo intellettuale dei bambini.

Più di recente sono stati condotti diversi altri studi con lo scopo di delineare più chiaramente quali possano essere i domini cognitivi in cui gli individui bilingui presentano i maggiori vantaggi rispetto alle persone monolingui. In particolare, alcune ricerche si sono focalizzate sulla componente linguistica dello sviluppo del bambino mostrando alcune differenze fra bambini bilingui e monolingui di pari età nelle competenze metalinguistiche e nella capacità di interpretare correttamente dal punto di vista grammaticale frasi semanticamente anomale o ambigue (CUMMINS, 1978; BIALYSTOK, CRAIK, 2010; si veda anche BIALYSTOK ET AL., 2012, per una breve revisione di questi studi). Più nel dettaglio, è stato proposto che, rispetto ai monolingui, i bambini bilingui possano sviluppare più accurate conoscenze sulla struttura del linguaggio e maggiori abilità di distinguere tra forma e significato delle parole, riuscendo a focalizzare in maniera selettiva l'attenzione sui significati e le informazioni rilevanti e ignorando le informazioni fuorvianti.

Quest'ultima ipotesi è stata corroborata da ulteriori studi che hanno mostrato, in domini cognitivi diversi dal linguaggio, che bambini e adulti bilingui presentano vantaggi sul controllo esecutivo dell'attenzione (EMMOREY ET AL., 2008; BIALYSTOK, CRAIK, 2010; ABUTALEBI ET AL., 2012; BARAC, BIALYSTOK, 2012). In particolare, gli individui esposti a due o più lingue (DIAMOND, 2010) sarebbero particolarmente abili nell'indirizzare l'attenzione sugli stimoli rilevanti mostrando una capacità più sviluppata di inibizione di informazioni irrilevanti. Questa abilità di controllo selettivo dell'attenzione e di inibizione, estesa a vari domini cognitivi, sembra aver origine dall'esercizio continuo svolto dai bilingui per controllare in maniera efficace le due lingue conosciute. Infatti, quando un bilingue si esprime in una delle due lingue, entrambe vengono, almeno ad un certo livello, attivate mentalmente, con un'inibizione parziale della lingua che non viene parlata in quel momento (BIALYSTOK ET AL., 2009 e 2012). È importante notare che gli effetti positivi dell'esperienza maturata in un ambiente bilingue sulle funzioni di flessibilità e controllo esecutivo sembrano originare molto precocemente nello sviluppo cognitivo del bambino (KOVÁCS, MEHLER, 2009a, 2009b; BYERS-HEINLEIN ET AL., 2010) e, parimenti, sembra che tali vantaggi possano perdurare per tutta la vita. Infatti, è stata osservata una relazione fra bilinguismo e minore o ritardata incidenza di demenza senile o malattia di Alzheimer, secondo cui il bilinguismo funzionerebbe come fattore protettivo contro il declino cognitivo (un concetto conosciuto come riserva cognitiva; BIALYSTOK ET AL., 2007; CRAIK ET AL., 2010; si veda anche BIALYSTOK, CRAIK, 2010).

Nella parte finale di questa sezione discutiamo alcune questioni legate al momento migliore per iniziare un'educazione plurilingue. I risultati

degli studi discussi in precedenza mostrano come non sia mai troppo presto per avvicinare i bambini alla seconda (o terza) lingua e anche che l'esposizione a due o più lingue non determina necessariamente confusione nei bambini. Infatti, già alla nascita i bambini esposti a più di una lingua sembrano essere in grado di differenziare e apprendere queste ultime spontaneamente ed efficacemente. In altre parole, grazie alla sua plasticità, il cervello ha la massima ricettività nei confronti del linguaggio nei primi anni di vita, essendo in grado di gestire due o più lingue simultaneamente fin dalla nascita. Inoltre, come osservato nella sezione precedente, il livello di competenza raggiunto in una lingua, soprattutto nei suoi aspetti fonologici e morfosintattici, è fortemente correlato con l'età di acquisizione. Quindi, sebbene un'educazione bilingue o plurilingue precoce sia ancora oggi prassi piuttosto insolita in diversi paesi e in particolare in Italia, dagli argomenti trattati in questo contributo risulta chiaro che l'immersione in una o più lingue straniere dovrebbe avvenire in età precoce, durante l'asilo nido o la scuola dell'infanzia. Un'educazione plurilingue più tardiva, con inizio posticipato fino a quando la prima lingua non sia stata definitivamente acquisita, cioè dopo i sette-otto anni, porterà a risultati più scadenti con un'acquisizione meno automatica e più difficoltosa e con una competenza che difficilmente raggiungerà livelli paragonabili a quelli della prima lingua (FABBRO, 2004). Vale la pena inoltre ricordare che un'educazione bilingue precoce oltre a portare ai bambini degli indubbi vantaggi sul piano cognitivo, come abbiamo visto nei paragrafi precedenti, reca beneficio anche su quello sociale. È probabile, infatti, che il bambino bilingue possa accedere più facilmente di quello monolingue a due culture, potendo esprimere maggiore tolleranza verso le culture diverse; è altresì probabile che egli abbia maggiori possibilità di inserimento nel mondo lavorativo.

Nel decretare il successo di un'educazione bi- o plurilingue in età prescolare non entrano in gioco solamente fattori quali quelli inerenti lo sviluppo neuropsicologico e cognitivo del bambino ma ne vanno considerati anche altri. Ad esempio, l'ambiente dove avviene l'acquisizione della seconda o terza lingua dovrebbe essere il più naturale possibile, promuovendo un uso della lingua rivolto alla comunicazione naturale in situazioni concrete. Inoltre, è auspicabile che in tale ambiente le lingue praticate siano utilizzate oltre che dagli insegnanti e genitori anche dai coetanei del bambino, dato che sarà proprio con questi ultimi che egli imparerà più facilmente a comunicare in situazioni naturali. Infine, anche lo stato emotivo e motivazionale del bambino svolgono un ruolo molto importante durante la pratica quotidiana della lingua o lingue straniere. Qui, gli insegnanti e il sistema scolastico in generale dovrebbero promuovere situazioni affettive positive e mantenere alta la motivazione

del bambino, evitando al contempo situazioni che creino imbarazzo nel caso di errori.

5. CONCLUSIONI

Come si evince da quanto discusso nei paragrafi precedenti, la nozione di plurilinguismo solleva diversi tipi di problemi, ad iniziare da uno di natura didattica. Il problema consiste nella scelta della lingua d'insegnamento nell'educazione dei bambini bilingui. Per ragioni pratiche, di natura culturale e a causa dei massicci fenomeni migratori che stanno contribuendo ad aumentare il numero delle lingue parlate in numerosi paesi europei, si sta rivelando sempre più difficile istituire scuole primarie e dell'infanzia in cui i bambini vengano educati nelle loro lingue madri (FABBRO, 2004). Appurata l'esistenza di tale problema, il sistema scolastico dovrebbe prestare la massima attenzione al rispetto e alla tolleranza per il bambino bilingue rimanendo consapevole delle difficoltà di apprendimento e comunicazione che l'alunno potrà sperimentare in una classe in cui la valutazione del successo si misura sulla base della sua seconda lingua.

Un problema collegato è quello inerente alla valutazione linguistica di individui plurilingui. Al fine di effettuare una diagnosi completa e attendibile di disturbo del linguaggio e di predisporre un efficace trattamento riabilitativo, risulta sempre più auspicabile che un individuo plurilingue non venga valutato soltanto in una lingua (tipicamente quella conosciuta dal logopedista o dal neuropsicologo di riferimento), ma in tutte le lingue da lui utilizzate. A questo riguardo, risulta anche importante continuare a sviluppare batterie di valutazione del linguaggio standardizzate ed equivalenti per tutte le lingue conosciute da una persona poliglotta (PARADIS, 1987; si vedano anche FABBRO, 2004, e FABBRO, MARINI, 2010, per approfondimenti).

Un aspetto legato alla valutazione linguistica di individui poliglotti è quello riguardante la lingua in cui deve compiersi il percorso di trattamento riabilitativo. Sebbene alcune evidenze scientifiche mostrino un trasferimento dell'efficacia riabilitativa dalla lingua trattata a quella non trattata, sia in individui adulti con afasia che in bambini colpiti da dislessia evolutiva (PARADIS, 1993; KAPPERS, DEKKER, 1995), la situazione è molto meno chiara nel caso di bambini bilingui con DSL. Inoltre, se si considera che in Italia il trattamento riabilitativo viene svolto prevalentemente in lingua italiana, allora risulta evidente come sia complicato eseguire una corretta diagnosi e offrire un adeguato trattamento per i disturbi di linguaggio, acquisiti o specifici, nelle persone plurilingui.

Infine, un ulteriore problema riguarda le modalità attraverso cui le lingue straniere dovrebbero essere insegnate ai bambini con disturbi del linguaggio. In questo contributo abbiamo visto da un lato come l'acquisizione di più lingue in tenera età da parte di bambini con normale sviluppo si compia in maniera relativamente automatica e spontanea e dall'altro come i disturbi di linguaggio nei casi riportati di afasia acquisita o DSL in bambini bilingui sembrano colpire in modo simile entrambe le lingue conosciute dal bambino, suffragando così l'ipotesi secondo cui i disturbi del linguaggio nel bambino tendano ad essere indipendenti dalla condizione di bilinguismo (si veda FABBRO, MARINI, 2010, per approfondimenti). Questi dati complessivamente suggeriscono perciò che non vi sono valide ragioni scientifiche per indicare una restrizione o un «esonero» nell'uso di una seconda lingua nei bambini con disturbi del linguaggio, anche se, in questi casi, le tappe di acquisizione della seconda lingua potranno essere più lente e meno compiute rispetto a quelle dei bambini con sviluppo tipico del linguaggio. Quest'ultimo aspetto richiama il sistema scolastico a porre particolare attenzione allo sviluppo di programmi educativi individualizzati che non trascurino le difficoltà specifiche di questi bambini durante l'acquisizione delle lingue.

BIBLIOGRAFIA

- ABUTALEBI J. ET AL., 2012, «Bilingualism Tunes the Anterior Cingulate Cortex for Conflict Monitoring», *Cerebral Cortex*, 22, pp. 2076-2086.
- BARAC R., BIALYSTOK E., 2012, «Bilingual Effects on Cognitive and Linguistic Development: Role of Language, Cultural Background, and Education», *Child Development*, 83, pp. 413-422.
- BIALYSTOK E., 2010, «Bilingualism», *Wiley Interdisciplinary Reviews: Cognitive Science*, 1, pp. 559-572.
- BIALYSTOK E., CRAIK F.I.M., 2010, «Cognitive and Linguistic Processing in the Bilingual Mind», *Current Directions in Psychological Science*, 19, pp. 19-23.
- BIALYSTOK E., CRAIK F.I.M., FREEDMAN M., 2007, «Bilingualism as a Protection against the Onset of Symptoms of Dementia», *Neuropsychologia*, 45, pp. 459-464.
- BIALYSTOK E. ET AL., 2009, «Bilingual minds», *Psychological Science in the Public Interest*, 10, pp. 89-129.
- BIALYSTOK E., CRAIK F.I.M., LUK G., 2012, «Bilingualism: Consequences for Mind and Brain», *Trends in Cognitive Sciences*, 16, pp. 240-250.
- BIALYSTOK E. ET AL., 2010, «Receptive Vocabulary Differences in Monolingual and Bilingual Children», *Bilingualism: Language and Cognition*, 13, pp. 525-531.
- BOUQUET F., TUVO F., PACI M., 1981, «Afasia traumatica in un bambino bilingue nel 5° anno di vita», *Neuropsichiatria infantile*, 236, pp. 159-169.

- BYERS-HEINLEIN K., BURNS T.C., WERKER J.F., 2010, «The Roots of Bilingualism in Newborns», *Psychological Science*, 21, pp. 343-348.
- CHEE M.W.L. ET AL., 1999, «Processing of Visually Presented Sentences in Mandarin and English Studied with fMRI», *Neuron*, 23, pp. 127-137.
- CONSONNI M. ET AL., 2012, «Neural Convergence for Language Comprehension and Grammatical Class Production in Highly Proficient Bilinguals Is Independent of Age of Acquisition», *Cortex* (in corso di pubblicazione).
- CRAIK F.I.M., BIALYSTOK E., FREEDMAN M., 2010, «Delaying the Onset of Alzheimer's Disease: Bilingualism as a Form of Cognitive Reserve», *Neurology*, 75, pp. 1726-1729.
- CUMMINS J., 1978, «Bilingualism and the Development of Metalinguistic Awareness», *Journal of Cross-Cultural Psychology*, 9, pp. 131-149.
- DIAMOND J., 2010, «The Benefits of Multilingualism», *Science*, 330, pp. 332-333.
- EMMOREY K. ET AL., 2008, «The Source of Enhanced Cognitive Control in Bilinguals: Evidence from Bimodal Bilinguals», *Psychological Science*, 19, pp. 1201-1206.
- FABBRO F., 1996, *Il cervello bilingue*, Roma, Astrolabio.
- FABBRO F., 2004, *Neuropedagogia delle lingue. Come insegnare le lingue ai bambini*, Roma, Astrolabio.
- FABBRO F., MARINI A., 2010, «Diagnosi e valutazione dei disturbi di linguaggio in bambini bilingui», in VICARI S., CASELLI M.C. (a cura di), *Neuropsicologia dello sviluppo*, Bologna, Il Mulino, pp. 119-132.
- FABBRO F., PARADIS M., 1995, «Acquired Aphasia in a Bilingual Child», in PARADIS M. (a cura di), *Aspects of Bilingual Aphasia*, Londra, Pergamon, pp. 67-83.
- FLEGE J.E., 1991, «Age of Learning Affects the Authenticity of Voice-Onset Time VOT in Stops Consonants Produced in a Second Language», *Journal of the Acoustical Society of America*, 89, pp. 395-411.
- FLEGE J.E., MUNRO M.J., MACKAY I.R.A., 1995, «Factors Affecting Strength of Perceived Foreign Accent in a Second Language», *Journal of the Acoustical Society of America*, 97, pp. 3125-3134.
- GENESE F., PARADIS J., CRAGO M.B., 2004, *Dual Language Development and Disorders: A Handbook on Bilingualism and Second Language Learning*, Baltimora, Brookes Publishing.
- GOODENOUGH F., 1926, «Racial Differences in the Intelligence of School Children», *Journal of Experimental Psychology*, 9, pp. 388-397.
- JOHNSON J.S., NEWPORT E.L., 1989, «Critical Period Effects in Second Language Learning: The Influence of Maturational State on the Acquisition of English as a Second Language», *Cognitive Psychology*, 21, pp. 60-99.
- KAPPERS E.J., DEKKER M., 1995, «Bilingual Effects of Unilingual Neuropsychological Treatment of Dyslexic Adolescents: A Pilot Study», *Journal of the International Neuropsychological Society*, 1, pp. 494-500.
- KIM K.H.S. ET AL., 1997, «Distinct Cortical Areas Associated with Native and Second Languages», *Nature*, 368, pp. 171-174.
- KOVACS A.M., MEHLER J., 2009a, «Flexible Learning of Multiple Speech Structures in Bilingual Infants», *Science*, 325, pp. 611-612.
- KOVACS A.M., MEHLER J., 2009b, «Cognitive Gains in 7-month-old Bilingual In-

- fants», *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 106, pp. 6556-6560.
- LONG M.H., 1990, «Maturational Constraints on Language Development», *Studies in Second Language Acquisition*, 12, pp. 251-285.
- MARINI A., FABBRO F., 2007, «Psycholinguistic Models of Speech Production in Bilingualism and Multilingualism», in ARDILA A., RAMOS E. (a cura di), *Speech and Language Disorders in Bilinguals*, New York, Nova Science, pp. 47-67.
- MARINI A., TAVANO A., FABBRO F., 2008, «Assessment of Linguistic Abilities in Italian Children with Specific Language Impairment», *Neuropsychologia*, 46, pp. 2816-2823.
- MARINI A. ET AL., 2011, «A Multi-Level Approach to the Analysis of Narrative Language in Aphasia», *Aphasiology*, 25, pp. 1372-1392.
- MARINI A., URGESI C., FABBRO F., 2012, «Clinical Neurolinguistics of Bilingualism», in FAUST M. (a cura di), *The Handbook of the Neuropsychology of Language*, Oxford (UK), Blackwell, pp. 738-759.
- MECHELLI A. ET AL., 2004, «Structural Plasticity in the Bilingual Brain», *Nature*, 431, p. 757.
- NEVILLE H.J., MILLS D.L., LAWSON D.S., 1992, «Fractionating Language: Different Neural Subsystems with Different Sensitive Periods», *Cerebral Cortex*, 2, pp. 244-258.
- OJEMANN G.A., WHITAKER H.A., 1978, «The Bilingual Brain», *Archives of Neurology*, 35, pp. 409-412.
- PARADIS M., 1987, *The Assessment of Bilingual Aphasia*, Hillsdale, Erlbaum.
- PARADIS M., 1993, *Foundations of Aphasia Rehabilitation*, Oxford, Pergamon.
- PARADIS J. ET AL., 2003, «French-English Bilingual Children with SLI: How They Compare with Their Monolingual Peers?», *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 46, pp. 113-127.
- PEAL E., LAMBERT W., 1962, «The Relation of Bilingualism to Intelligence», *Psychological Monographs*, 76, pp. 1-23.
- PEARSON B.Z., FERNANDEZ S.C., OLLER D.K., 1993, «Lexical Development in Bilingual Infants and Toddlers: Comparison to Monolingual Norms», *Language Learning*, 43, pp. 93-120.
- PERANI D. ET AL., 1998, «The Bilingual Brain. Proficiency and Age of Acquisition of the Second Language», *Brain*, 121, pp. 1841-1852.
- PERANI D. ET AL., 2003, «The Role of Age of Acquisition and Language Usage in Early, High-Proficient Bilinguals: a fMRI Study During Verbal Fluency», *Human Brain Mapping*, 19, pp. 170-182.
- PETTITTO L.A. ET AL., 2001, «Bilingual Signed and Spoken Language Acquisition from Birth: Implications for the Mechanisms Underlying Early Bilingual Language Acquisition», *Journal of Child Language*, 28, pp. 453-496.
- RAPPORT R.L., TAN C.T., WHITAKER H.A., 1983, «Language Function and Dysfunction among Chinese- and English-Speaking Polyglots: Cortical Stimulation, Wada Testing, and Clinical Studies», *Brain and Language*, 18, pp. 342-366.
- TUCKER G.R., 1998, «A Global Perspective on Multilingualism and Multilingual Education», in CENOZ J., GENESEE F. (a cura di), *Beyond Bilingualism: Multilingualism and Multilingual Education*, Clevedon, Multilingual Matters, pp. 3-15.
- URGESI C., FABBRO F., 2009, «Neuropsychology of Second Language Acquisi-

- tion», in RITCHIE W.C., BHATIA T.K. (a cura di), *The New Handbook of Second Language Acquisition*, Bingley, Emerald, pp. 357-376.
- VARGHA-KHADEM F. ET AL., 2000, «Ontogenetic Specialization of Hemispheric Function», in OXBURY J.M., POLKEY C.E., DUCHOVNY M. (a cura di), *Intractable Focal Epilepsy*, London, Saunders, pp. 405-418.
- VIHMAN M.M., 2002, «Getting Started without a System: From Phonetics to Phonology in Bilingual Development», *International Journal of Bilingualism*, 6, pp. 239-254.
- WARTENBURGER I. ET AL., 2003, «Early Setting of Grammatical Processing in the Bilingual Brain», *Neuron*, 37, pp. 159-170.
- WEBER-FOX C.M., NEVILLE H.J., 1996, «Maturational Constraints on Functional Specializations for Language Processing: ERP and Behavioral Evidence in Bilingual Speakers», *Journal of Cognitive Neuroscience*, 8, pp. 231-256.
- WOUTERSEN M. ET AL., 1994, «Lexical Aspects of Standard Dialect Bilingualism», *Applied Psycholinguistics*, 15, pp. 447-473.