

L'acquisizione fonetico-fonologica nel bambino prescolare bilingue

Claudio Zmarich e Vincenzo Galatà¹

Introduzione

Il modo in cui i bambini piccoli percepiscono il parlato è una questione importante per la ricerca sull'acquisizione del linguaggio in particolare e sulla natura del linguaggio in generale. Il punto importante è che essi da un lato devono imparare a identificare le unità di suono che caratterizzano la loro lingua, dall'altro devono apprendere quali sono i suoni del parlato che segnalano cambiamenti nel significato (ad esempio, devono saper distinguere [p] da [k] per poter differenziare «pane» da «cane»). Le categorie di suoni linguo-specifiche, chiamate rappresentazioni fonologiche, costituiscono le fondamenta per lo scambio dei significati, e permettono l'accesso e l'uso delle altre componenti del linguaggio. Per chiarezza espositiva e per evitare equivoci, preferiamo dichiarare subito cosa intendiamo con gli aggettivi *fonetico* e *fonologico*. Le abilità/capacità relative agli aspetti sonori del parlato possono essere relative a:

- processi fonetici: processi senso-motori coinvolti nella pianificazione ed esecuzione delle sequenze di gesti articolatori sinergici e largamente simultanei che risultano nel «parlato»;

¹ Claudio Zmarich, ricercatore, CNR - Istituto di Scienze e Tecnologie della Cognizione (ISTC), sede di Padova; Dipartimento di Neuroscienze, Università di Padova. Vincenzo Galatà, ricercatore, CNR - Istituto di Scienze e Tecnologie della Cognizione (ISTC), sede di Padova.

- processi fonologici: processi linguistico-cognitivi implicati nel rappresentare/organizzare, memorizzare, pianificare e recuperare l'informazione relativa ai suoni del «parlato».

Dal momento che il confine tra questi due processi non è netto e ben definito nell'adulto, e nel bambino lo è ancora di meno, laddove non sia necessario distinguere useremo sempre la locuzione «fonetico-fonologico». Per poter evidenziare meglio le somiglianze/differenze relative al processo di acquisizione degli aspetti fonetico-fonologici nei bambini bilingui rispetto ai monolingui, bisognerebbe descrivere anche come ciò avviene in questi ultimi. L'acquisizione nei monolingui è spesso considerata come la condizione di *default* e quindi di riferimento, mentre con ogni probabilità la situazione più frequente vede un bambino esposto nel corso dei suoi primissimi anni di vita a più di una lingua, come accade sempre più spesso nel mondo anglofono (Hambly et al., 2013) e via via anche in Italia² (si veda il capitolo 1). Date però le ristrettezze di spazio per poter trattare anche solo in modo sintetico questo argomento, e dato che una rassegna è già stata eseguita da uno degli autori della presente trattazione in tempi relativamente recenti (Zmarich, Pinton e Lena, 2014; si vedano anche le rassegne di Costa e Sebastián-Gallés, 2014; Gervain e Mehler, 2010; Kuhl, 2010; Werker, 2018), a questa si rimanda e agli studi ivi citati, salvo dar conto, ove necessario, della letteratura più significativa apparsa posteriormente. Esporremo quindi i risultati più significativi della letteratura internazionale a partire dagli studi sulla percezione per arrivare alla produzione, e suddivideremo quest'ultima in base ai metodi di studio (essenzialmente la trascrizione fonetica e l'analisi acustica).

Il periodo di sviluppo che verrà descritto è quello prescolare, dunque ci si occuperà del tipo di bilinguismo che viene chiamato *simultaneo*, ovvero quando due o più lingue sono presenti in modo sistematico e continuativo nell'ambiente di un bambino a partire dalla sua nascita, e di quello che viene chiamato bilinguismo *sequenziale precoce*, se la lingua seconda (L2) è introdotta nell'ambiente del bambino prima degli 8-9 anni di età (Marini, 2014; si veda il capitolo 1). Inoltre, laddove non specificato altrimenti, le descrizioni saranno da riferire al bilinguismo simultaneo. L'età è uno dei principali fattori che influiscono nell'acquisizione di una L2. Sin dagli anni Ottanta, il concetto «earlier is better» (Flege, 1995; Flege e MacKay, 2010) si è dimostrato estremamente convincente: chi è esposto a una L2 a un'età più precoce, rispetto a

chi vi è esposto tardivamente, dimostra capacità maggiormente assimilabili al controllo di una lingua nativa (Archila-Suerte, Zevin e Hernandez, 2015), quali l'alta efficienza percettiva, il basso grado di «accento straniero» e la migliore accuratezza nella produzione del parlato (Flege, 2007).

A completamento di queste definizioni che fanno riferimento allo sviluppo temporale, è utile introdurre ciò che è stato definito da vari autori come *periodo critico*. Questo termine è stato utilizzato per descrivere la cosiddetta «finestra temporale» durante la quale particolari funzioni biologiche sono maggiormente influenzabili dall'esperienza (Birdsong, 2018; Choi, Black e Werker, 2018; Werker e Hensch, 2015). È anche noto, però, che le finestre temporali non iniziano e terminano in maniera improvvisa: la loro durata è influenzata dalla plasticità neurale, e la ricerca ha messo in luce come vi siano più periodi critici temporalmente sincronizzati tra loro per uno sviluppo ottimale. Un'esperienza e una stimolazione ambientale adeguate rappresentano i primi requisiti necessari per una corretta acquisizione della lingua e della successiva alfabetizzazione (Carroll, 2017a; 2017b; Choi, Black e Werker, 2018). Il dibattito sul «periodo critico» per l'acquisizione di una L2 è stato molto acceso in passato, ma, come ha dimostrato un recente studio condotto tramite un sondaggio online su 669.498 parlanti adulti nativi e non nativi della lingua inglese (Hartshorne, Tenenbaum e Pinker, 2018), era viziato da ragioni empiriche (la maggior parte degli studi non raggiungeva la potenza statistica necessaria per rispondere a questo tipo di quesiti) e concettuali (la misurazione dei livelli di *proficiency*, o competenza, di apprendenti che incominciavano a età diverse non poteva rivelare l'esistenza di cambiamenti attendibili della capacità di apprendimento sottostante). Questi autori sono stati in grado di scomporre l'influenza relativa dell'età alla data del sondaggio, dell'età di prima esposizione a L2 e degli anni di esperienza con L2, scoprendo che la capacità di incominciare ad apprendere al meglio la grammatica (il loro studio non si occupava di capacità fonetico-fonologica) si preserva più o meno immutata fino alle soglie dell'età adulta e dopo declina in modo irreversibile. Rispetto alla letteratura internazionale, per la realtà italiana purtroppo ci sarà poco da aggiungere. È solo in tempi relativamente recenti che l'Italia è divenuta un Paese di immigrazione (non vogliamo entrare qui nella problematica rappresentata dalla compresenza del dialetto) e, come scritto in una rassegna sugli studi di linguistica acquisizionale in Italia nel decennio 2000-2010, «nel campo della fonetica e della fonologia dell'italiano L2, poco coltivato nel periodo precedente, gli studi del periodo qui considerato si sono dedicati da un lato a specifiche popolazioni di apprendenti, quali gli arabofoni [...] o i sinofoni, dall'altro ai problemi relativi all'acquisizione di singoli fonemi, spesso marcati, dell'italiano,

adottando approcci attenti sia a dinamiche evolutive di lingue e interlingue che alla loro variazione e ai relativi fattori, extralinguistici (socioculturali e anagrafici, compreso il genere, stilistici e identitari) e linguistici (transfer da L1, marcatezza e tendenze universali)» (Giacalone-Ramat, Chini e Andorno, 2013, p. 154). Questi studi, oltre a essere pochi, sono dedicati a popolazioni di età successiva alla prescolare, e il quadro generale non è cambiato dal 2010.

Se da un lato è vero che siamo predisposti per via evolutiva ad apprendere qualsiasi lingua, dall'altro va detto che ciò che apprendiamo di fatto è la lingua (o le lingue) nativa, e quindi lo possiamo fare solo in interazione con gli altri membri della nostra comunità (Fowler, 2014). Attraverso il sistema percettivo, non solo uditivo, ma anche visivo e propriocettivo/somatosensoriale (Werker, 2018), da bambini apriamo la prima finestra sul mondo, e lo facciamo ascoltando, osservando e probabilmente imitando la lingua ancora prima di conoscere qualsiasi parola. Per queste ragioni partiremo dalle fondamenta costituite dalla percezione fonetica.

Sviluppo della percezione fonetico-fonologica nel bambino bilingue

Fin dalla nascita i neonati sono molto sensibili nel percepire le distinzioni fonetiche presenti nelle varie lingue del mondo (Zmarich, Pinton e Lena, 2014). La percezione uditiva, infatti, inizia già durante la gestazione: l'orecchio del feto può trasmettere il suono a partire dalla 25esima settimana, capacità che progredisce al punto che il nascituro poco prima del parto è in grado di riconoscere la voce della madre, di discriminare le differenze relative al genere del parlante e la lingua a cui è stato esposto rispetto a una lingua ritmicamente diversa, e di distinguere contrasti di segmenti vocalici e di strutture sillabiche (Zmarich, Pinton e Lena, 2014). Nonostante la voce materna sia la più saliente da un punto di vista percettivo, il feto riesce a riconoscere anche il parlato prodotto da altre persone, ad esempio il padre, dimostrando l'esistenza di notevoli capacità prenatali di percezione e memoria (Lee e Kisilevsky, 2014). Gli ambienti uditivi prenatali e postnatali sono diversi, dal momento che il liquido amniotico attenua le frequenze più alte: infatti, nonostante il segnale acustico relativo al parlato raggiunga i 10.000 Hz, l'ambiente uterino smorza le frequenze superiori ai 500 Hz (Gerhardt e Abrams, 1996). Questo implica una minor esperienza prenatale con le frequenze più alte, che sono fondamentali per distinguere molti suoni consonantici e, al contrario, una maggior sensibilità nei confronti dei suoni vocalici, e dell'andamento del profilo intonativo (Choi, Black e Werker, 2018). Questa esperienza selettiva consentirà poi al neonato

di percepire la differenza tra due lingue che appartengono a classi ritmiche diverse (Zmarich, Pinton e Lena, 2014).

Ad esempio, la preferenza dei neonati per la lingua materna è stata testata con il metodo della rilevazione dell'ampiezza di suzione di una tettarella artificiale da Byers-Heinlein, Burns e Werker (2010) su soggetti nati da pochi giorni da madri monolingui inglesi e bilingui inglesi e tagalog (Filippine): mentre tutti i neonati riuscivano a discriminare le due lingue, i nati da madri monolingui mostravano una preferenza per l'inglese e i nati da madri bilingui mostravano di preferire entrambe. Sebbene questo risultato fornisca una prova comportamentale dell'influenza di un'esperienza multilingue prenatale, i correlati neurali della preferenza per la/e lingua/e sentita/e in utero erano allora poco conosciuti. Studi successivi hanno cominciato a precisare questi pattern neurali con la tecnica dei potenziali evocati (*evoked potentials*): due studi hanno esaminato la discriminazione neurale da parte di bambini bilingui (spagnolo-inglese), con un'età dai 3 ai 36 mesi, di un contrasto vocalico presente in inglese ma non in spagnolo. I risultati hanno confermato la sostanziale somiglianza nelle risposte di bilingui e monolingui, che evidenziavano uno stesso percorso maturazionale (Shafer, Yu e Datta, 2011; Shafer, Yu e Garrido-Nag, 2012).

Altri studi hanno tentato di chiarire se le basi biologiche delle capacità fonetiche iniziali e della loro successiva traiettoria evolutiva siano da ascrivere a meccanismi uditivi di tipo generale (di elaborazione del suono) o a moduli cerebrali specializzati per il linguaggio (Petitto et al., 2012). Nel primo caso, il cervello dei bambini verrebbe modellato dall'input linguistico più ricorrente nell'ambiente (Maye, Weiss e Aslin, 2008). Nel secondo caso, il bambino nascerebbe con dei circuiti già dedicati al linguaggio, che lo facilitano nel compito di scoprire le unità fonetiche e fonologiche della lingua, o delle lingue, parlata/e attorno a lui (Petitto, 2005). In questo caso, più che la frequenza dell'esposizione sarebbe importante la sua sistematicità. Per stabilire quale ipotesi fosse vera, due gruppi di bambini, monolingui (inglese) e bilingui (inglese e lingua diversa dall'hindi), ciascuno suddiviso in due gruppi d'età (4-6 mesi e 10-12 mesi), sono stati sottoposti all'ascolto di foni inglesi (lingua materna), foni hindi (lingua non materna) e toni non linguistici, mentre la loro attività cerebrale era registrata con la tecnologia *functional Near Infrared Spectroscopy* (fNIRS), che permette una risoluzione spaziale migliore di quella offerta dai potenziali evento-correlati (ERP, dall'inglese *event-related potentials*). Mentre i processi cerebrali per l'elaborazione degli stimoli attivavano le stesse aree classicamente osservate per gli adulti (il giro temporale superiore sinistro per l'elaborazione fonetica e la corteccia frontale inferiore sinistra per la ricerca e il recupero di informazioni relative ai pattern fonologici, sintattici e semantici),

con la seconda area che si attivava maggiormente nei bambini più grandi (in corrispondenza con la tappa dello sviluppo relativa alla produzione della prima parola), i bambini bilingui del gruppo più anziano evidenziavano, sia dal punto di vista comportamentale che da quello neurale, il mantenimento della capacità di discriminare gli stimoli non nativi che i loro coetanei monolingui avevano già perso, senza per questo mostrare alcun pattern di attivazione cerebrale atipico. Secondo gli autori, poiché l'attivazione del giro temporale superiore sinistro è stata accertata a un'età precoce, e non è cambiata né in funzione del decorso temporale né in funzione delle lingue da processare, allora può ben essere considerata come espressione di un tessuto cerebrale specializzato che risponde con la massima sensibilità a unità fonetico-sillabiche organizzate in modo ritmico, alternante e massimamente contrastivo.

Questi risultati confermano l'esistenza nei bilingui di un prolungamento dell'attività di elaborazione neurale per la discriminazione di contrasti fonologici nelle due lingue, trovato in uno studio precedente di tipo longitudinale (Garcia-Sierra et al., 2011), in cui uno stesso gruppo di bambini bilingui (spagnolo-inglese) era stato indagato con la tecnica degli ERP (paradigma *Mismatch Negativity*) a 6-9 mesi e poi a 10-12 mesi d'età. Questo studio aveva però riscontrato che il mantenimento della «apertura» evidenziato dai bilingui non fosse dovuto a un semplice prolungamento di una «finestra» che si era aperta nello stesso momento per monolingui e bilingui, quanto piuttosto a uno slittamento nel tempo dell'intero periodo, poiché la «finestra» dei bilingui, diversamente dai monolingui, era ancora chiusa a 6-9 mesi (si veda anche Bosch e Sebastián-Gallés, 2003). Gli autori spiegarono questo ritardo dei bilingui con la minore quantità di input in ciascuna delle due lingue rispetto ai coetanei monolingui e furono in grado di supportare la relazione diretta tra quantità di input, capacità discriminativa e capacità linguistica generale dimostrando l'esistenza di una relazione diretta tra successo della discriminazione e numero di parole in produzione attestato a 15 mesi nel questionario *MacArthur-Bates Communicative Development Inventory* (MB-CDI) (si veda il capitolo 3).

Questi studi, pur così diversi per finalità e metodologie, sembrano alimentare il confronto tra le due opposte teorie del modulo dedicato al linguaggio (la cui azione è regolata dalla sistematicità dell'input) e del meccanismo uditivo di tipo generale (la cui azione è regolata dalla frequenza dell'input). Uno studio recente, a opera di May e collaboratori (2018), permette forse di chiarire la questione. Gli autori hanno usato la tecnologia fNIRS per investigare se il cervello umano risponda unicamente al parlato (*speech*) o se si attivi anche per un tipo di linguaggio che non è basato sul parlato. Per questo hanno confrontato l'attivazione neurale in neonati esposti alla stessa lingua udita *in utero* (inglese), a

una lingua mai udita (spagnolo) e a una pseudo-lingua fischiata (silbo gomero).³ Le aree temporali della corteccia del neonato sono risultate attivate in risposta alle due lingue naturali, quella conosciuta e quella sconosciuta, ma non per la pseudo-lingua fischiata, che non possiede le caratteristiche del parlato. Questi risultati per gli autori suggeriscono che, già al momento della nascita, la preparazione neurale per il linguaggio è tale solo se esso possiede le proprietà naturali del parlato (si vedano anche le rassegne di Gervain e Mehler, 2010; Kuhl, 2010).

La ricerca ha inoltre dimostrato che, nei primi 4-5 mesi di vita, i nati in un ambiente bilingue attraversano le stesse tappe dello sviluppo linguistico dei nati in un ambiente monolingue (si vedano le rassegne di Bosch, 2010 e Costa e Sebastián-Gallés, 2014, con gli studi ivi citati; per la descrizione delle tappe dello sviluppo fonetico si veda Zmarich, Pinton e Lena, 2014). Tutti i neonati, indipendentemente dalle esperienze individuali vissute nel periodo prenatale e postnatale, manifestano una preferenza per lo stile linguistico materno (*motherese*), il quale tende ad accentuare acusticamente, e visivamente, i contrasti fonetici, che così vengono meglio discriminati (Liu, Kuhl, e Tsao, 2003; Choi, Black e Werker, 2018), e trasmette in maniera amplificata le emozioni. Allo stesso modo prediligono l'ascolto di suoni linguistici rispetto a quelli non linguistici di pari complessità e configurazione spettrale, purché inseriti in un contesto di parlato connesso (si veda Zmarich, Pinton e Lena, 2014). Inoltre mostrano di preferire le sillabe ben formate, che ricevono una elaborazione dedicata, e anche di distinguere percettivamente le parole contenute dalle parole funzione (si veda la rassegna di Werker, 2018, e la bibliografia ivi citata). Sebbene i neonati riescano a discriminare molte strutture sonore (foni, toni, sillabe, ecc.) presenti nelle lingue nel mondo, non le discriminano tutte: alcuni contrasti che sono relativamente meno frequenti e/o meno salienti dal punto di vista acustico e forse anche più complessi dal punto di vista articolatorio (ad esempio, la distinzione tra /n/ e /ŋ/) sono appresi solo dopo diversi mesi di esperienza d'ascolto del contrasto presente nella lingua nativa (Narayan, Werker e Beddor, 2010).

In precedenza avevamo visto come due lingue ritmicamente diverse siano discriminate già nel periodo prenatale e poi dai neonati. Se appartengono alla stessa classe ritmica (ad esempio a isocronia sillabica come lo spagnolo e il catalano), vengono differenziate dai bambini bilingui e monolingui a 4 mesi e mezzo (Bosch e Sebastián-Gallés, 2001), che è anche l'età in cui bambini monolingui riescono a discriminare l'inglese e l'olandese (lingue a isocronia

accentuale; Nazzi, Jusczyk e Johnson, 2000) e manifestano preferenza per la lingua nativa (inglese britannico), di contro a una lingua non nativa ma della stessa classe ritmica (olandese; inglese americano; Nazzi e Ramus, 2003). Gli stessi bambini monolingui spagnoli non riescono però a discriminare lo spagnolo dall'italiano (un'altra lingua a isocronia sillabica), mentre i monolingui catalani riescono a farlo. Secondo Bosch (2010), questo risultato è una chiara indicazione del fatto che a 4 mesi e mezzo i bambini usano anche informazioni di tipo segmentale e non solo prosodico: quando due lingue, oltre ad appartenere alla stessa classe ritmica, sono anche foneticamente molto simili (per inventari fonetici, fonotassi e frequenza di occorrenza dei foni), come lo spagnolo e l'italiano, introducono un carico computazionale elevato che il bambino non può ancora gestire in parallelo.

La tempistica di sintonizzazione percettiva sulle proprietà ritmiche della lingua nativa è condizionata dalla maturazione biologica: i bambini nati prematuri di tre mesi non riescono a discriminare due lingue della stessa classe ritmica finché non raggiungono gli 8 mesi di età cronologica, cioè la stessa età gestazionale dei bambini di 5 mesi nati a termine, pur avendo tre mesi di esperienza postnatale in più (Peña, Pittaluga e Mehler, 2010). Quando raggiungono gli 8-9 mesi d'età, i bambini incominciano a manifestare una preferenza per le regolarità fonotattiche e per i pattern accentuali usati nelle lingue native (si veda la rassegna di Werker, 2018).

Anche se i bambini bilingui condividono le stesse tappe negli stessi tempi dei monolingui, ci sono indicazioni sperimentali che i processi cognitivi sottostanti non siano gli stessi (Costa e Sebastián-Gallés, 2014). Ciò non deve stupire se si pensa alle peculiarità che contraddistinguono la loro esperienza rispetto a quella dei monolingui. Come affermano Byers-Heinlein, Fennel e Werker (2013), ci sono quattro proprietà caratterizzanti i bambini bilingui simultanei rispetto ai coetanei monolingui. Queste proprietà, elencate di seguito, riflettono l'influenza dell'esperienza sulla percezione e portano a un aumento della varietà delle condizioni ambientali che è inerente al bilinguismo precoce.

1. *I bambini bilingui ricevono meno esposizione a ciascuna lingua di quanta ne ricevano i monolingui.* Siccome non ci sono ragioni per supporre che i bambini bilingui risultino, complessivamente, esposti alle diverse lingue in misura maggiore rispetto all'esposizione dei monolingui, è chiaro che il tempo di esposizione a ciascuna lingua risulta minore (si veda il capitolo 1).
2. *I bambini bilingui devono rappresentare simultaneamente due diverse lingue,* il che implica un numero di categorie che è cumulativamente maggiore di quello dei monolingui. Inoltre, poiché ciascuna lingua modella lo spazio percettivo in modo diverso, i bambini bilingui devono ad esempio imparare

- che /r/ e /l/ in italiano sono due categorie, ma che in giapponese formano un'unica categoria, e che le realizzazioni fonetiche delle stesse categorie fonologiche possono essere diverse nelle due lingue: ad esempio, /p/ e /b/ in italiano sono realizzati con un tipo di *voice onset time* (VOT)⁴ che è rispettivamente *short voicing lag* e *voicing lead*, mentre in inglese il VOT richiesto per la realizzazione è rispettivamente del tipo *long voicing lag* e *short voicing lag* (si veda anche Edwards, Beckman e Munson, 2015).
3. *L'esposizione bilingue è tipicamente rumorosa* (in senso informatico): la normale difficoltà costituita dall'estrazione dallo stimolo linguistico delle dimensioni rilevanti da quelle irrilevanti raddoppia per il bambino bilingue, che è esposto a due lingue, a volte anche da parte della stessa persona e nello stesso enunciato (*code-switching*), ed è aggravata dalla scarsa qualità della lingua parlata dai suoi caregiver (Bosch e Ramon-Casas, 2011).
 4. *I bambini bilingui devono tenere separate e attivare in modo separato le due lingue*, in modo tale ad esempio da riuscire a percepire in modo diverso lo stesso segnale acustico a seconda della lingua in cui viene pronunciato.

Tra l'ottavo e il decimo mese di vita, tuttavia, ha luogo un grande cambiamento: la sensibilità dei bambini monolingui nei confronti dei contrasti della lingua nativa viene perfezionata, e quella verso i contrasti fonetici assenti nella lingua nativa incomincia a diminuire (si veda Zmarich, Pinton e Lena, 2014, nonché le rassegne di Byers-Heinlein, Fennell e Werker, 2013; Kuhl, 2010; Maurer e Werker, 2014; Werker, 2018, e gli studi ivi citati). Questo fenomeno è definito come sintonizzazione percettiva o restringimento percettivo (*perceptual attunement/narrowing*, Byers-Heinlein, Fennell e Werker, 2013) e riguarda diversi tipi di contrasti fonologici, come quelli basati sui foni, sui toni lessicali e sul linguaggio dei segni. Il restringimento percettivo non è immediato e con un aumento della stimolazione è possibile mantenere la sensibilità, ma solo fino al dodicesimo mese (per certi foni, come i *click*, che sono acusticamente salienti e percettivamente distanti dagli altri foni non avulsivi, la sensibilità non viene mai meno, Best e McRoberts, 2003). La sintonizzazione percettiva è inoltre un grande predittore del successivo sviluppo linguistico nei bambini monolingui (Tsao, Liu e Kuhl, 2004): ad esempio, lo sviluppo del vocabolario a due anni è più ampio per i bambini che nel secondo semestre di vita avevano

esibito una capacità discriminativa migliore per i fonemi nativi, rispetto ai soggetti che avevano mostrato una sensibilità equivalente per quelli nativi e non nativi (Kuhl et al., 2005).

Ma cosa succede nei bambini bilingui? Anche loro incominciano a focalizzare la sensibilità percettiva sui contrasti delle lingue native, ma con caratteristiche peculiari che hanno fatto parlare di un temporaneo ritardo nell'acquisizione dei sistemi fonologici delle due lingue native e/o di un prolungamento del periodo di discriminabilità verso i fonemi non nativi. Ad esempio, mentre i bambini monolingui inglesi all'età di 6 mesi riescono a percepire la diversità tra la lingua inglese e quella francese perdendo tale abilità all'età di 10 mesi, i bambini bilingui mantengono la distinzione sia a 6 che a 10 mesi (Burns et al., 2007). Nello studio di Gervain e Werker (2013), bambini bilingui che sono esposti, a 7 mesi d'età, a lingue che obbediscono a due ordini di parola differenti usano gli indici prosodici — altezza per soggetto-oggetto-verbo (SOV); durata per soggetto-verbo-oggetto (SVO) — per segmentare correttamente i sintagmi nominali, indici che non vengono usati dai coetanei monolingui. Mentre i bambini monolingui e bilingui, tra i 4 e i 6 mesi d'età, sono in grado di discriminare visivamente due diverse lingue, anche non familiari, osservando in assenza di audio i movimenti facciali di due parlanti lingue differenti a cui erano stati esposti in precedenza, a 8 mesi solo i bilingui continuano a distinguerle (Sebastián-Gallés et al., 2012).

La rilevazione e l'acquisizione delle proprietà di ciascuna lingua sono favorite dalla presenza di due voci (o due facce), ciascuna delle quali è associata in modo sistematico a una sola delle due lingue cui il bambino è esposto (Curtin, Byers-Heinlein e Werker, 2011). Ricordiamoci che i 6 mesi d'età sono anche il periodo in cui si dispiega il *babbling* (o lallazione). La pratica continuativa nell'articolazione di sequenze di sillabe CV nel *babbling* e l'imitazione che ne fa spesso il genitore offrono al bambino una serie di feedback acustici-visivi-propriocezionali che favoriscono la reciprocità tra produzione e percezione. Bruderer e collaboratori (2015), tramite un esperimento condotto su 24 bambini monolingui di età compresa fra i 6 e i 7 mesi, hanno rilevato un'influenza sensomotoria sulla percezione uditiva di un contrasto sonoro vocale non nativo impedendo momentaneamente il movimento della lingua necessario per la produzione di quel determinato contrasto. Questi risultati evidenziano come le informazioni sensomotorie derivate dall'articolazione influenzino selettivamente la percezione anche senza una precedente esperienza (in percezione e in produzione) di determinati suoni.

Si può quindi affermare che nell'acquisizione della lingua madre un bambino utilizza sia l'input uditivo per controllare la produzione, sia un input

sensorimotorio nella percezione del parlato. Queste conclusioni sono coerenti con quelle tratte da Kuhl et al. (2014) tramite uno studio con magnetoencefalografia (MEG): nei bambini di 7 mesi di età le aree uditive e motorie rispondono allo stesso modo sia per i foni nativi che per quelli non nativi, mentre a 11 mesi le aree motorie mostrano una maggior attivazione per i foni non nativi e le aree uditive rispondono maggiormente ai foni nativi. Questi risultati attestano un ruolo cruciale del sistema motorio nella percezione uditiva, già dalla prima infanzia.

A partire dagli 8-9 mesi, la successiva sfida percettiva consiste nella segmentazione dell'enunciato che arriva al bambino sotto forma di un flusso continuo di suoni, che questi deve raggruppare in modo coerente se vuole accedere alle parole che lo compongono e quindi ai significati. Le caratteristiche del motherese (si veda sopra) facilitano il riconoscimento delle parole all'interno di un parlato connesso (Bosseler et al., 2016), e il bambino fa ricorso alle informazioni fornite dal ritmo (che è la più precocemente disponibile e che aiuta inizialmente a segmentare il parlato in sequenze più brevi), dall'intonazione, dalla (co)articolazione, dalle probabilità di transizione tra segmenti e tra sillabe, dalla fonotassi e dall'accento (si vedano Zmarich, Pinton e Lena, 2014, e le rassegne di Kuhl, 2010 e Werker, 2018). Così, mentre a 6 mesi il bambino può riconoscere una sequenza isolata di suoni — il proprio nome e alcune parole ad alta frequenza nel contesto familiare — inserita nel parlato connesso, attorno agli 11 mesi si dimostra capace di estrapolare informazioni dal segnale fonetico segmentale, tanto più quanto maggiore è il numero di interlocutori ai quali è stato esposto in precedenza, mentre le informazioni fonetiche soprasedimentali passano in secondo piano. Riconosce, cioè, una parola a prescindere dalle componenti di familiarità, contenuto affettivo, sesso, ecc. (Zmarich, Pinton e Lena, 2014). Dai 12-13 mesi, il bambino riconosce molte parole, specialmente quelle ad alta frequenza (Werker et al., 1998), e dai 14 mesi è in grado di spostare più rapidamente lo sguardo e fissare più a lungo un oggetto se questo è chiamato con il nome corretto (*vs* scorretto), indice che il bambino ora è sensibile al dettaglio fonetico. Nonostante ciò, l'uso delle informazioni fonetiche nell'associazione parola-significato diventa più efficace intorno ai 17-20 mesi, epoca in cui le rappresentazioni delle parole sono più dettagliate e i riferimenti fonologici si organizzano in un sistema (Zmarich, Pinton e Lena, 2014). L'abilità di discriminazione dei foni migliora progressivamente ed è in relazione all'abilità di produzione degli stessi: si fa quindi particolarmente evidente nella fase di «esplosione del vocabolario» in produzione, che si attesta tra i 18 e i 24 mesi (Zmarich, Pinton e Lena, 2014; si veda il capitolo 3), e in età prescolare è influenzata dalla posizione relativa che

i fonemi assumono nella sequenza (McAllister Byun, 2015). I bambini bilingui di 19-22 mesi, indagati tramite gli ERP, evidenziano una risposta meno lateralizzata e più lenta su parole conosciute rispetto ai coetanei monolingui, segno di una minor robustezza delle rappresentazioni lessicali. Questa debolezza, per gli autori, è da mettere in relazione alla minor quantità di input che i bambini ricevono per ciascuna lingua, controbilanciata però da una maggior attenzione ai dettagli percettivi del contesto comunicativo utile a individuare volta per volta la specifica lingua (Werker, 2012).

Quanto fin qui riportato dimostra come, a livello scientifico, il bilinguismo sia così stimolante che negli ultimi anni i più importanti teorici dello sviluppo della percezione linguistica hanno riformulato i modelli che in precedenza avevano elaborato a partire da e per i monolingui (per un approfondimento, si vedano PRIMIR: Curtin, Byers-Heinlein e Werker, 2011; NLM-e: Kuhl et al., 2008; PAM-AOH: Best e McRoberts, 2003).

Sviluppo della produzione fonetico-fonologica nel bambino bilingue

Come già esposto sopra, il babbling innesca un «circolo virtuoso» favorito dalla tendenza dell'adulto a interagire con il bambino, rispecchiandolo e rinforzandolo, per cui il bambino è portato da un lato a cimentarsi con produzioni progressivamente più mature e dall'altro a consolidare la capacità di rispettare i turni comunicativi (Zmarich, Pinton e Lena, 2014; Stoel-Gammon, 2011; Tourville e Guenther, 2011). In continuità con il babbling, che va gradualmente scemando almeno fino ai 18 mesi, tra i 9 e i 15 mesi il bambino inizia a produrre le sue prime parole, ovvero associazioni stabili tra un referente e una determinata struttura sonora, anche difforme dal target adulto (Stoel-Gammon, 2011), fino a raggiungere, generalmente attorno ai 18 mesi, lo stadio del primo vocabolario, in cui il bambino padroneggia in media 50 parole. Di solito la valutazione della produzione fonetico-fonologica passa attraverso: la trascrizione fonetica di un campione sufficientemente rappresentativo della produzione del bambino; la compilazione di un inventario fonetico, che elenca tutti i fonemi sufficientemente frequenti con cui il bambino costruisce le sue parole, a prescindere dal confronto con il target lessicale adulto; l'analisi dell'accuratezza, che esprime la percentuale di consonanti corrette, sostituite, cancellate o aggiunte rispetto al target; l'analisi dei processi fonologici, che classifica e quantifica gli errori sistematici che possono semplificare il sistema fonologico (riducendo le opposizioni) o la struttura fonotattica del target lessicale. Quando la trascrizione fonetica non è possibile (come nel caso degli stadi di vocalizzazione che precedono il

babbling) o non è adatta agli scopi perché basata su categorie qualitative, gli studiosi di fonetica usano l'analisi acustica del segnale sonoro, che quantifica il *continuum* tempo-frequenziale dei foni.

Tradizionalmente si riteneva che il bilinguismo costituisse un rischio per l'acquisizione corretta del linguaggio, ma gli studi più recenti stanno evidenziando sempre di più le caratteristiche favorevoli (si veda il capitolo 10). Goldstein e McLeod (2012) si riferiscono a questi due aspetti con il termine rispettivamente di «transfer positivo», che si verifica quando i bambini bilingui sono più avanzati nel loro sviluppo rispetto ai coetanei monolingui, e di «transfer negativo», quando occorre il contrario. Una recente rassegna (Hambly et al., 2013) sulla produzione fonetico-fonologica dei bambini bilingui ha selezionato 53 studi, quasi tutti però basati su pochi soggetti. Monolingui e bilingui vengono confrontati per la dimensione degli inventari fonetici, le percentuali di correttezza dei foni e la tipologia degli errori. Pur nella loro complessità, i risultati autorizzano ad affermare che i monolingui e i bilingui tendono a mostrare caratteristiche di sviluppo diverse. Ad esempio, l'inizio di un sistema fonologico (con i primi contrasti sistematici) emerge nei bilingui più tardi (a 20 mesi invece che a 17 mesi come nei monolingui). I bilingui sono inoltre meno abili dei monolingui in tutti quei compiti in cui la dimensione del vocabolario è una variabile importante, poiché il vocabolario che possiedono per ciascuna delle loro lingue è inferiore rispetto a quello dei monolingui. I bambini bilingui evidenziano errori che sono atipici nello sviluppo normale, in una e/o ambedue le lingue, come pure una frequenza inusualmente alta di errori tipici dello sviluppo normale a un'età più avanzata di quella dei coetanei monolingui. Gli autori citati da Hambly e collaboratori (2013), a cui si rimanda, attribuiscono questi errori a un'interazione problematica tra strutture lessicali e caratteristiche fonologiche delle specifiche coppie di lingue in gioco in ciascun gruppo di soggetti. Vi sono prove di un transfer preferenziale dalla lingua dominante (L1) alla lingua acquisita più tardi (L2), ma anche di un transfer di direzione contraria, ad esempio in bambini spagnoli bilingui sequenziali precoci che dopo 8 mesi dall'inizio dell'esposizione all'inglese (avvenuto prima del compimento di 4 anni) mostravano nello spagnolo alcune caratteristiche proprie dell'inglese, come una maggior accuratezza nei gruppi consonantici e un maggior numero di errori nel sistema vocalico (Gildersleeve-Neumann et al., 2009). In base alle osservazioni che gli stessi fonemi condivisi nelle due lingue sono acquisiti in età diverse e alla diversità dei processi fonologici, la maggioranza degli studi riportati da Hambly e collaboratori (2013) sembra propendere per l'esistenza di due sistemi fonologici separati ma interagenti. Dei dieci studi riportati, che confrontano inventari fonetici e pattern di errore, otto riguardano bambini

bilingui spagnolo-inglese. Nell'insieme i dati suggeriscono che l'inglese era affetto più negativamente rispetto a quanto lo fosse lo spagnolo. In studi di questo tipo però la correttezza della metodologia è importantissima: quando, come nello studio di Goldstein e collaboratori (2010), furono controllate sia la frequenza d'uso che la *proficiency* nelle due lingue, si riscontrò un transfer positivo in inglese per i bambini di 5-6 anni, che è compatibile con l'ipotesi che il transfer positivo sia più evidente a età maggiori, dato l'aumento dell'esposizione a L2. Per confermare questo tipo di ipotesi servono studi longitudinali, come quello di Gildersleeve-Neumann e collaboratori (2008), in cui gli stessi bambini vennero testati in due momenti diversi del loro sviluppo: nella tappa finale i bambini bilingui inglese-spagnolo (che erano stati suddivisi in bilingui bilanciati e bilingui prevalentemente esposti all'inglese) risultavano uguali ai coetanei monolingui inglesi per inventario fonetico, percentuali di accuratezza e pattern di errore.

Dovendo trarre una conclusione, al momento non ci sono prove convincenti che i bilingui sviluppino il linguaggio più lentamente rispetto ai monolingui, ma il loro sviluppo è qualitativamente diverso e più variabile, a causa dell'interferenza tra le strutture linguistiche e fonologiche delle due lingue. La forte variabilità del transfer crosslinguistico dipende non solo dalle caratteristiche linguistiche delle due lingue in gioco (ad esempio, la complessità articolatoria dei fonemi, la loro frequenza d'uso e il loro carico funzionale; Stokes e Surendran, 2005; Ingram, 2008; 2012), ma anche da caratteristiche idiosincratiche come la dominanza di una lingua sull'altra, l'età di esposizione a L2, le abilità linguistiche di tipo generale (Flege, 2007) e le strategie di interazione personale (Schnitzer e Krasinski, 1996). Secondo Fabiano-Smith e Goldstein (2010), che trovarono prove di un'acquisizione accelerata dei fonemi condivisi tra inglese e spagnolo nei bambini bilingui (si veda anche Goldstein, Fabiano e Washington, 2005), laddove i bambini bilingui mostrano una velocità di acquisizione fonetica uguale a quella dei monolingui (anche in presenza di qualche differenza qualitativa), questa può essere interpretata alla stregua di un transfer positivo, dato l'impegno aggiuntivo che i bambini che acquisiscono due lingue devono affrontare. Va tuttavia osservato come gli esiti di questo transfer cross-linguistico siano più evidenti in fonologia, fonetica, prosodia e lessico/semantica che in altri domini come la sintassi e la morfologia, specialmente durante le fasi iniziali del processo di acquisizione nei bambini.⁵ Per non par-

lare di altre differenze, non prima menzionate, originate dalla fonotattica (ad esempio, la posizione del fono nella sillaba e della sillaba nella parola; Hansen, 2004), dalla relazione con i domini prosodici sovraordinati alla parola (Young-Sholten, 1994), dai pattern di accentazione (Archibald, 1994) e dal grado di marcatezza, dovuto alla complessità articolatoria e/o bassa frequenza della struttura in questione (Eckman, 1977). Queste restrizioni strutturali potrebbero anche non rappresentare un ostacolo insormontabile per il bambino bilingue precoce, simultaneo o consecutivo, dati i potenti meccanismi di apprendimento spontaneo di cui può avvalersi (Saffran e Sahni, 2012), ma lo possono diventare in modo indiretto se il caregiver del bambino, di solito il genitore, ha appreso la L2 solo in età adulta come lingua straniera, e la parla in modo scarsamente intelligibile, sintatticamente e lessicalmente povero e altamente disfluente (MacKay e Flege, 2004; si vedano anche Byers-Heinlein, Fennel e Werker, 2013 e Werker, 2018).

Tutti gli studi sulla produzione fonetico-fonologica dei bilingui finora esaminati si basavano su indici di tipo segmentale elaborati a partire dalla trascrizione fonetica. Se però siamo interessati a studiare la produzione per scoprire evidenze precoci di separazione delle due lingue a cui è esposto il bambino bilingue, dobbiamo cercarle nelle caratteristiche fonetiche della produzione durante tutto il secondo anno di vita, poiché una volta che la rappresentazione sintattica si rende disponibile all'osservatore, tipicamente dopo il compimento dei due anni, diventa facile verificare se le due lingue sono rappresentate in modi distinti. A questa età molto precoce, però, i bambini tipicamente producono foni non marcati, modellati da restrizioni di tipo motorio, che servono poco a differenziare le lingue perché presenti in tutte. Per trovare delle evidenze di separazione in questa età è dunque opportuno ricorrere all'analisi acustica, che permette anche di appianare/aggirare le debolezze di fondo dell'analisi basata sulla trascrizione fonetica, che risiedono nella sua soggettività (dipendente dal trascrittore) e nella sua natura categoriale (ad esempio, con lo stesso simbolo vengono trascritti foni che hanno realizzazioni articolatorie leggermente differenti, che però sono sistematicamente connesse alla diversità crosslinguistica; si veda Edwards, Beckman e Munson, 2015).

Oltre allo studio di indici appartenenti al dominio della frequenza fondamentale (F_0), come intonazione e toni, e timbrica (come ad esempio la classificazione delle vocali per la prima e la seconda frequenza formantica,

F_1 e F_2) su cui però la letteratura sullo sviluppo bilingue è ancora esigua, nel dominio della durata temporale l'analisi acustica è particolarmente adatta a investigare fenomeni di tipo soprasegmentale, come l'accento, e di tipo segmentale, come ad esempio la lunghezza consonantica e/o vocalica e il contrasto di sonorità. Quest'ultimo in particolare è stato da sempre molto studiato, perché l'opposizione tra almeno due categorie descrivibili, per amore di semplicità, come sordo e sonoro, è presente nella maggioranza delle lingue del mondo ed è realizzato attraverso la variazione nel *continuum* del VOT. Per ragioni di spazio qui riporteremo solo gli studi non citati da Hambly e collaboratori (2013).

Johnson e Wilson (2002) studiano l'acquisizione del contrasto di sonorità in due soggetti prescolari bilingui inglese-giapponese, due lingue geneticamente e tipologicamente molto distanti. Le categorie di VOT del giapponese sono simili a quelle dell'italiano, le sonore essendo realizzate come *voicing lead* e le sorde come *short voicing lag*, mentre in inglese le stesse categorie sono realizzate come *short voicing lag* e *long voicing lag* (aspirate). Ambedue i bambini alla fine del periodo d'osservazione producono con valori adulti il VOT dell'inglese, ma non quelli del giapponese, che tuttavia vengono realizzati con valori significativamente diversi da quelli inglesi, dimostrando nei bambini l'esistenza di un sistema embrionale e non ortodosso di differenziazione.

Kehoe, Lleó e Rakow (2004) studiano l'acquisizione della sonorità in quattro bambini bilingui tedesco/spagnolo, da 2 a 3 anni, confrontandoli con coetanei monolingui tedeschi e spagnoli: il pattern di sviluppo va da un ritardo nella realizzazione del *long voicing lag* in tedesco, passa attraverso il transfer di categorie del VOT (un bambino produce le sonore del tedesco con il *voicing lead* e le sorde dello spagnolo con il *long voicing lag*) e arriva alla produzione dei valori di VOT corretti per le categorie di ciascuna lingua.

Fabiano-Smith e Bunta (2012) studiano l'acquisizione del contrasto di sonorità a 3 anni di età in otto bilingui spagnolo-inglese e otto monolingui di ciascuna lingua e trovano che bilingui e monolingui spagnoli non si differenziano per VOT, mentre i bilingui sono significativamente diversi dai monolingui inglesi. Gli autori spiegano questo risultato con il fatto che il VOT del tipo *short voicing lag* è meno marcato del *long voicing lag* e, quando i valori di marcatezza di due lingue confliggono per la stessa categoria (qui la sordità), il tratto meno marcato sarà più facilmente trasferito al posto del più marcato e persisterà più a lungo.

L'ultimo studio che prendiamo in considerazione è anche quello metodologicamente più interessante, perché non si limita a fotografare una situazione ma confronta due stadi di sviluppo (sebbene con il paradigma «a coorti» e

non quello preferibile di tipo longitudinale). Lee e Iverson (2012) studiano tre gruppi di bilingui coreano-inglese e rispettivi monolingui a 5 anni e altri tre gruppi a 10 anni, ciascun gruppo comprendendo 15 soggetti. Il coreano presenta tre categorie di sonorità, che si differenziano per una combinazione diversa di VOT e F_0 iniziale, e l'inglese due. Gli autori analizzano statisticamente non solo i confronti tra bilingui e monolingui per una stessa categoria, ma anche i confronti tra le diverse categorie nei bilingui. Mentre a 5 anni i bilingui utilizzano solo due categorie su cinque, e i monolingui di ciascuna lingua tutte le categorie appropriate, a 10 anni i bilingui utilizzano tutte le cinque categorie, sebbene non con gli stessi valori dei monolingui.

Conclusioni

In chiusura, vorremmo fare una considerazione sul panorama scientifico italiano. Purtroppo, come abbiamo potuto verificare attraverso i principali motori di ricerca e con un passaparola tra i colleghi che fanno ricerche di tipo fonetico, non esistono studi di carattere esplicitamente fonetico-fonologico su bambini prescolari che siano stati pubblicati in sedi scientificamente accreditate dal 2010 (data a cui si ferma la già citata revisione di Giacalone-Ramat, Chini e Andorno, 2013).⁶

Riteniamo tuttavia utile menzionare il progetto «Migrazioni» IC.P10 (2010-2012) del Dipartimento di Identità Culturale del CNR, una parte del quale, curata dai ricercatori della sede di Padova dell'ISTC (responsabile Zmarich), si proponeva di approfondire alcuni aspetti inerenti alle abilità di discriminazione e produzione dei foni consonantici dell'italiano da parte di bambini di età prescolare con L1 diversa dall'italiano. In tale contesto, Galatà e Zmarich (2011a; 2011b) hanno definito e messo a punto due prove sperimentali: una di discriminazione percettiva (uguale/non uguale), focalizzata sul contrasto in coppie di non parole (di tipo 'CV.CV), tra foni consonantici italiani assenti e/o condivisi nelle L1 esaminate (ad esempio: /'laki/ vs /'laki/ per testare /l/), e uno di produzione (su ripetizione) delle stesse non parole. Queste prove dovevano essere somministrate a bambini con L1 diversa dall'italiano (inizialmente di origine edo e igbo — due lingue parlate in Nigeria — albanese, araba, rumena), ma in seguito gli autori si sono concentrati sul gruppo rumeno, che era risultato più numeroso. Le due prove,

testate dapprima su un campione di 122 bambini italiani di età compresa tra 36 e 76 mesi suddivisi in tre fasce di età (<48, 49-60, >61), hanno fatto emergere quanto già era noto sullo sviluppo di bambini monolingui italiani (Zmarich, Pinton e Lena, 2014).

Successivamente, in Galatà e colleghi (2012) è stata condotta un'analisi quali-quantitativa sulle capacità di un gruppo di dieci bambini rumeni di età tra 60 e 73 mesi di produrre e discriminare fonemi consonantici italiani non presenti nella loro L1 (nemmeno come allofoni) rispetto ad altrettanti loro coetanei italiani (Galatà et al., 2012). Dall'analisi degli errori segmentali e dall'esame degli esiti dei processi fonologici messi in atto dai due gruppi di bambini sono emerse sostanziali differenze nei pattern di preferenza per determinate classi di fonemi, confermando la presenza di un'effettiva difficoltà per i bambini di L1 rumena a realizzare quegli aspetti non condivisi con l'italiano dalla loro lingua madre, come i fonemi /ʎ/ e /ɲ/ (che nel compito di discriminazione però vengono percepiti meglio di quanto siano prodotti). Tuttavia, il tipo di analisi condotta ha evidenziato come la sensibilità alle discriminazioni fonetiche sia guidata dal sistema della L1 dei bambini (i due gruppi di bambini hanno esibito preferenze per processi fonologici diversi, con i bambini italiani del gruppo di controllo, tutti di origine veneta, influenzati a loro volta da fenomeni riconducibili al contesto regionale, come la degeminazione).

In Galatà, Angonese e Zmarich (2017) sono invece stati indagati 17 prescolari di età compresa tra i 61 e gli 83 mesi di età, figli di genitori rumeni. L'analisi, oltre che ai dati raccolti con le due prove descritte in Galatà e Zmarich (2011a; 2011b), è stata estesa per ciascun bambino anche alle descrizioni di due vignette, composte da sei scene ciascuna, da cui sono stati ricavati degli indici di proficienza linguistica che sono stati confrontati con le prestazioni di coetanei italiani nella *Batteria per la Valutazione del Linguaggio in Bambini dai 4 ai 12 anni* (BVL_4-12, Marini et al., 2015), che contiene una di queste vignette. Lo studio ha confermato l'influenza della L1 sia a livello fonetico (tramite misurazioni relative a velocità di articolazione e percentuali di disfluenze), sia a livello fonologico (tramite misurazione degli indici di produttività verbale, lunghezza media degli enunciati in parole o LME, percentuale di parole non corrette e percentuale di errori fonologici). Le analisi segmentali relative alla prova di ripetizione di non parole hanno ulteriormente confermato la difficoltà da parte dei bambini rumeni nel produrre quelle non parole contenenti fonemi assenti nella lingua rumena rispetto a quelle che contengono fonemi condivisi, anche se questa inferiorità si è ridotta e stabilizzata con l'aumento dell'età anagrafica (anche per effetto congiunto dell'esposizione all'italiano e della maturazione di funzioni cognitive di ordine superiore). La presenza

di queste difficoltà incide però sul calcolo del numero di parole non corrette prodotte dai bambini rumeni nel compito di narrazione, con dirette ed evidenti conseguenze sulla stima degli indici di produttività linguistica, come l'indice di produttività verbale e quello di LME, in cui alcuni bambini sono ad esempio risultati 2 deviazioni standard sotto la media dei coetanei italiani nella BVL_4-12 (Marini et al., 2015). Lo studio ha infine messo in evidenza come fattori dipendenti da variabili individuali e quantità di esposizione alla L2 possano influenzare le competenze linguistiche dei bambini che si manifestano attraverso un'alta variabilità inter-soggettiva.

L'elaborazione del materiale raccolto nell'ambito del progetto «Migrazioni» è ancora in corso; questa breve presentazione dei risultati pubblicati non rappresenta che una minima parte di ciò che i dati raccolti e ancora da analizzare possono offrirci.