

Progetto di ricerca “Cervello, Cognizione & Educazione”

Un approccio multidisciplinare per la creazione di metodologie didattiche “brain friendly” per l’apprendimento della lingua inglese scritta per bambini della classe prima della scuola primaria.

Lucia Maria Collerone¹, Giuseppe Città², Giuseppe Buttafuoco³

¹ Università degli Studi di Messina

luciam.collerone@hotmail.it – info@cervellocognizioneeducazione.it

² Università degli Studi di Messina

langravio@gmail.com - info@cervellocognizioneeducazione.it

³ Neomedia s.r.l. (Palermo)

io@giuseppebuttafuoco.com

In questo lavoro si presentano le basi teoriche e i passaggi più importanti nella realizzazione di un Software educativo chiamato MOLKI (MOre Language for Kids) che può aiutare i bambini della prima classe della scuola primaria italiana ad apprendere la lingua inglese. La base teorica dell’implementazione di tale software è la ricerca sull’acquisizione della lingua, gli studi neurobiologici sul linguaggio in generale e specificatamente sull’acquisizione di una lingua straniera, correlati allo sviluppo cognitivo di abilità superiori quali memoria e attenzione. La ricerca trova il suo fondamento nelle informazioni provenienti dai differenti approcci che le Scienze Cognitive forniscono da diverse prospettive. Il software realizzato è uno strumento educativo per l’apprendimento della lingua straniera utilizzabile sia in un contesto scolastico che al di fuori di esso.

1. Introduzione

“Cervello, Cognizione & Educazione” è un gruppo di ricerca italiano che ha quale modello scientifico il filone di ricerca “Educazione neuro scientifica” che è un nuovo ambito di ricerca che correla la neurobiologia e le ricerche sul funzionamento cerebrale alle scienze dell’educazione.

Lo scopo del gruppo di ricerca è quello di raccogliere la conoscenza scientifica in relazione alla funzione cerebrale, quando si apprende una lingua straniera e tradurla in possibili indirizzi nell'insegnamento e nella scelta di metodi rispettosi del funzionamento cerebrale che facilitino l'apprendimento in un contesto scolastico. Questo lavoro presenta i passaggi del progetto di ricerca:

- lo studio del bilinguismo mediante le diverse informazioni che provengono dalle ricerche apportate dalle Scienze Cognitive in relazione alla neurobiologia del bilinguismo secondario, l'importanza dell'input linguistico, il ruolo della memoria e dell'attenzione nell'apprendimento di una L2;
- le scelte metodologiche e didattiche basate sugli input scientifici;
- la creazione di una Applicazione Digitale chiamata MOLKI (More Language for Kids) per i bambini che frequentano il primo anno della scuola primaria italiana, tra i 5 e i 7 anni di età.

La scelta di realizzare uno strumento tecnologico educativo viene dall'esigenza di creare uno strumento d'insegnamento efficace per supportare le scelte didattiche inclusive. I bambini saranno fortemente motivati nell'uso dell'inglese in un contesto di gioco, perfino al di fuori del tempo scolastico per ampliare il tempo all'esposizione della L2.

2. Neurobiologia del bilinguismo

Le ricerche neurobiologiche sul bilinguismo secondario hanno sottolineato che se la L2 è appresa dopo l'acquisizione di L1, il cervello rappresenta L2 in modo diverso, e L1 e L2 avrebbero localizzazioni differenti. Quando L2 è acquisita contemporaneamente alla L1 o la competenza in L2 è a livello delle competenze "native-like", attivazioni neurali comuni sono riportate in aree cerebrali simili: le aree frontali e temporo-parietali sinistre, che i monolingue usano quando svolgono lo stesso compito. L'esposizione alla L2 ha grande importanza nella sua acquisizione ed è dimostrato che c'è una reversibilità del sistema di apprendimento di una lingua precocemente nella vita dei bambini (3-8 anni); in caso di adozione la L1 viene di solito dimenticata e rimpiazzata con la L2. La competenza e l'esposizione alla lingua sono i fattori chiave per il processo lessico-semantic, mentre l'età di acquisizione è irrilevante. Al contrario nell'ambito del dominio grammaticale, lo strato neuronale dipende dall'età di acquisizione, piuttosto che dalla competenza. Ad esempio, apprendere la pronuncia di L2, in un modo simile ai nativi, è possibile solo entro i primi anni della vita dei bambini. Un gran numero di studi ha indicato quale sia il migliore periodo per imparare una L2 e hanno dato indicazioni diverse. Petitto & Dunbar [2004] hanno affermato che prima dei 5 anni l'esposizione al bilinguismo consente lo sviluppo di una padronanza di entrambe le lingue e le aree cerebrali usate si sovrappongono, il periodo di stabilizzazione della lateralizzazione della lingua si allunga e si ha l'uso di entrambi gli emisferi nel processamento delle due lingue. Le basi morfosintattiche di una nuova lingua possono essere apprese dai bambini che sono per la prima volta esposti

esclusivamente alla L1 e che poi apprendono una L2, solo fino all'età che va dai due ai nove anni e solo se sottoposti a un'intensiva e sistematica esposizione in contesti differenti, sia ambientali che di relazione comunicativa, alla L2. All'inizio dell'apprendimento dei suoni di una seconda lingua il nuovo linguaggio è processato con un maggior coinvolgimento dell'emisfero destro come se essi fossero suoni senza significato linguistico.

Durante l'apprendimento di una lingua tutti i processi cognitivi sono coinvolti, specialmente i meccanismi dell'attenzione e della memoria. Gli studi recenti che sono stati condotti sull'abilità di acquisizione di una seconda lingua hanno rilevato che c'è un legame molto stretto tra il bilinguismo e le funzioni di controllo dell'attenzione. È stato dimostrato che i bilingui comparati ai monolingui, possono più velocemente spostarsi da un compito all'altro, soprattutto nei compiti che richiedono l'attivazione dell'attenzione selettiva e l'abilità di ignorare i fattori che interferiscono e che sono irrilevanti. Nei soggetti bilingui inoltre, le aree cerebrali delle due lingue sono spesso attivate simultaneamente, ma si attivano anche meccanismi inibitori che limitano l'interferenza della lingua non in uso su quella che è usata, tutte attività inerenti il processo di controllo esecutivo dell'attenzione. L'acquisizione di una L2 è strettamente collegata alla memoria che è la capacità cognitiva di ricevere un input, codificarlo, processarlo e quindi, richiamarlo nell'atto comunicativo.

Partendo da queste conoscenze scientifiche la ricerca dell'Educazione Neuroscientifica traccia delle teorie metodologiche di insegnamento della lingua straniera come L2 e quindi, testa l'efficacia di queste scelte in un contesto di programmi educativi istituzionali.

3. MOLKI (MOre Language for KIds)

Sulla base delle istanze teoriche sopra esposte il gruppo di ricerca CCE (Cervello, Cognizione & Educazione) ha proceduto nello sviluppo concreto di un software didattico che potesse facilitare l'apprendimento di L2 nella prima classe della scuola primaria e che tenesse in considerazione i processi cognitivi e linguistici coinvolti nell'apprendimento della L2: MOLKI (MOre Language for Kids).

Il lavoro ha avuto come fase di avvio la strutturazione di un database a partire da alcuni corpora linguistici appartenenti al CHILDES (*Child Language Data Exchange System*) [MacWhinney, 2011] che raccolgono trascrizioni di performances linguistiche di bambini madrelingua inglese in un'età compresa tra i 18 e i 36 mesi. Lo scopo è mettere un bambino italiano nella stessa condizione di input linguistico di un bambino madrelingua inglese nella sua prima fase di produzione linguistica. In altri termini, MOLKI ha il fine di stabilire un contatto diretto tra il bambino e i contesti e i cotesti linguistici della lingua Inglese attraverso l'input di linguaggio che ricevono i bambini inglesi.

A questa fase segue la successiva consistente nell'aver adattato il contenuto del database inglese alle fasi dello sviluppo linguistico interne alla lingua madre del bambino italiano. Questo significa, quindi, che, nella costruzione del database, sono stati presi in considerazione nel dettaglio i processi

d'apprendimento, cerebrali e attentivi, specifici e le abilità linguistiche specifiche del bambino che lavorerà con MOLKI.

3.1 L'organizzazione del database

Molki si rivolge ai bambini che attraversano la fase delicata dell'apprendimento della scrittura, un fenomeno che comporta numerose riconfigurazioni del sistema linguistico di cui ogni bambino è in possesso. Difatti, tra i 5 e i 7 anni l'acquisizione delle consonanti e dei loro suoni a livello di comprensione è già in uno stato maturo.

Nella competenza linguistica di ogni bambino infatti ci sono:

- fonemi più 'giovani' acquisiti dal terzo anno in poi [E.g. /tʃ/ ci - c, /dʒ/ gi - g, /ts/ z, /dz/ z, /r/ r, /ʎ/ gli - gl, /ɲ/ gn];
- fonemi più 'vecchi' acquisiti prima dei tre anni E.g. vowels, /p/ p, /m/ m, /b/ b, /t/ t, /d/ d, /f/ f, /v/ v].

Quando un bambino impara a scrivere, l'ordine con cui egli ha appreso i suoni della sua lingua, la storia delle sue capacità fonetiche, è un punto di partenza funzionale su cui organizzare la sua nuova competenza. Ma non è l'unico. Una volta che il bambino sarà capace di riconoscere le vocali, ad esempio, egli avrà minori difficoltà se gli si proporranno inizialmente delle sillabe semplici (consonante + vocale) sceve di complessità linguistiche quali possono essere i dittonghi. La semplicità articolatoria, dunque, è consigliabile che proceda di pari passo con l'ordine di acquisizione dei fonemi e delle parole.

Inoltre, ci sono altri aspetti altrettanto importanti che entrano in gioco nel determinare l'ordine con cui deve essere presentato un input linguistico di questo tipo, tra tutti la salienza percettiva e la frequenza d'uso di alcune parole o di un suono in particolare.

I criteri adottati nell'elaborazione del database, dunque, non sono correlati esclusivamente all'ordine di presentazione dei singoli fonemi ma anche ad altri fattori relati alla sfera della percezione dei suoni e delle sillabe.

In definitiva, nello sviluppo del database di MOLKI si è tenuto conto dell'effetto combinato delle seguenti variabili: ordine di acquisizione, salienza percettiva, facilità delle sillabe e frequenza d'uso.

Su questa base è stata estratta una lista di parole-contenuto ad alta frequenza dai corpora suddetti seguendo criteri fonetici, sintattici e semantici. In più, per ogni parola ad alta frequenza, i cui fonemi in Italiano - l'unica competenza linguistica di cui il bambino dispone al momento - corrispondono con i grafemi, è stata costruita una lista di espressioni che appartengono all'input. Questa lista di proposizioni ha la stessa funzione (coincidenza grafema-fonema) delle parole singole selezionate. Parole e frasi appartengono, inoltre, nella loro interezza alla sfera semantica più praticata dal bambino: gioco e cibo.

3.2 Giocare e imparare con MOLKI

Il database del programma costituisce l'input linguistico con cui il bambino, per mezzo di MOLKI, interagirà attraverso un lettore digitale e un insieme rappresentazioni di contesti d'uso in cui le espressioni e le parole occorreranno.

A questo scopo MOLKI proporrà attraverso una grafica colorata e accattivante differenti esercizi sottoforma di giochi interattivi:

- Scelta multipla (consisterà nello scegliere tra 4 figure di cui solo una corrisponde alla parola che il programma mostra nello schermo, la parola verrà mostrata durante il gioco anche divisa in grafemi e ci sarà un lettore digitale che ne leggerà il suono -multisensorialità-);
- Accoppiamento tra immagini e parole (rafforza la competenza sui grafemi);
- Associazione tra immagini suoni e parole (rafforza la competenza sui fonemi);
- Accoppiamento tra grafemi e fonemi;
- Costruzione di proposizioni a partire da parole poste a caso sullo schermo;
- Parole scomposte o invertite (rac – CAR);
- Gioco dell'impiccato.

3.3 Specifiche tecniche di MOLKI

Molki è sviluppato come SAS (Software as a Service) ed è un prodotto per il web con funzioni per l'e-learning e multimediali. Le parti principali del software sono: un database, un gruppo principale di algoritmi e due diversi livelli di interfacciamento.

Il database è il ben conosciuto MySQL. Le sue caratteristiche permettono un largo uso per il web con delle caratteristiche molto potenti. Nel database sono contenuti i dati riguardanti gli esercizi per l'e-learning come frasi, parole, le connessioni fra esse e i link a immagini, suoni e animazioni. Altre informazioni immagazzinate nel database riguardano le autorizzazioni degli utenti, i risultati degli esercizi e i dati riguardanti il processo di apprendimento.

Gli algoritmi sono l'anima pensante del sistema. Essi connettono tutte le informazioni provenienti dal database per comporre l'esercizio, costruiscono e mostrano le interfacce, quelle di input e di output. Il linguaggio di programmazione utilizzato per la stesura degli algoritmi è il PHP. Gli algoritmi sono organizzati in una struttura modulare. Questa soluzione garantisce scalabilità, la possibilità di aggiornare e migliorare il sistema e una correzione degli errori veloce e senza dover interrompere il servizio.

Le due interfacce riguardano: l'area degli esercizi per i bambini e l'area CMS (Content Management System). La prima è dedicata all'apprendimento e allo svolgimento degli esercizi, la seconda è usata dagli amministratori del sistema. Gli amministratori possono aggiungere esercizi, controllare il sistema, aggiornare il database e seguire il processo di apprendimento degli studenti. L'interfaccia dedicata agli esercizi per i bambini è del tipo "responsive" (o "adaptive"). Questo significa che è fruibile facilmente con ogni tipo di risoluzione del monitor, ma anche e soprattutto con tablet, pc portatili e smartphone. Per facilitare ulteriormente l'utilizzo tramite dispositivi Android il sistema dispone di un'applicazione apposita.

Bibliografia

MacWhinney, B. The CHILDES Project: Tools for Analyzing Talk. 3rd Edition. Electronic Edition, <http://childes.psy.cmu.edu/manuals/clan.pdf>, 2011.

[Ultima visualizzazione: 19-04-2014]

Peng, G., Wang, S. Y. Hemisphere lateralization is influenced by bilingual status and composition of words. *Neuropsychologia*, 49, 7, 2011, 1981-1986.

Petitto, L.A. & Dunbar K. New findings from Educational Neuroscience on Bilingual Brains, Scientific Brains, and the Educated Mind. In *Proceeding of the Conference on Building Usable Knowledge in Mind, Brain, & Education* Harvard Graduate School of Education, Oct. 6-8, 2011.

Stein M., Federspiela., Koenig T., Wirth M., Lehmann, C., Wiest, R., Strik, W., Brandeis D., Dierks, T. Reduced frontal activation with increasing 2nd language proficiency. *Neuropsychologia*, 47, 13, 2009, 2712- 20.

Sitografia

Sito CCE: <http://www.cervellocognizioneeducazione.it/>;

E-mail CCE: info@cervellocognizioneeducazione.it;

Contatto Linkedin: https://www.linkedin.com/groups/Cervello-Cognizione-ducazione-Brain-Cognition-5067556?trk=my_groups-b-grp-v;

Contatto Facebook: <https://www.facebook.com/groups/120928071299953/?fref=ts>