

Dislessia e complessità didattica della lingua inglese nei contesti scolastici italiani: proposta di un approccio multisensoriale ed interattivo

Dyslexia and Teaching – Learning Complexity of English Language in Italian Schools: a Proposal of an Interactive and Multisensory Approach

Paola Aiello, Diana Carmela Di Gennaro, Stefano Di Tore, Maurizio Sibilio

Università degli Studi di Salerno / paiello@unisa.it / freya84@virgilio.it / stefano.ditore@gmail.com / msibilio@unisa.it

In the National Guidelines of the Ministry of Education, Italian educational policy supports the importance of foreign language learning for all students. This goal is difficult to achieve for dyslexic students, particularly when the language of study has an opaque orthography such as the English language. For this reason, it is required that educational research identifies new teaching-learning strategies which, through personalized pathways, could enhance the potential of all students to promote their educational success.

With this aim the proposal of the present work is to integrate the suggestions of multisensory teaching methods with the potential offered by interactive software in order to identify effective ways to deal with the complexity of English language learning for students with dyslexia. This work proposes an educational intervention that, by training specific language functions, provides an added value to the compensatory logic suggested by the Italian legislation on specific learning disabilities. The software, which is currently in the development phase, is proposed as a teaching-learning tool to adopt alternative didactic strategies that can create the basic conditions to overcome exemption measures when it is not strictly necessary.

Keywords: Dyslexia, English Language Learning, Multisensory Approaches, Interactivity, Natural Users Interfaces

abstract

© Pensa MultiMedia Editore srl
ISSN 2282-5061 (in press)
ISSN 2282-6041 (on line)

III. Esiti di ricerca 107

Paola Aiello, è autore dell'articolo; Diana Carmela Di Gennaro, ha collaborato alla parte relativa agli "Approcci multisensoriali per l'apprendimento della lingua inglese"; Stefano Di Tore, ha collaborato alla parte relativa alla "Progettazione e design di un software didattico interattivo per fronteggiare la complessità dell'apprendimento della lingua inglese nei soggetti dislessici"; Maurizio Sibilio, è Coordinatore Scientifico della Ricerca.

Introduzione

Nella prospettiva di una società necessariamente plurilingue e multiculturale, l'apprendimento delle lingue straniere si configura come elemento essenziale del percorso educativo, sollecitando in tal senso la promozione delle competenze linguistiche nelle politiche educative nazionali e sovranazionali.

Con tali finalità il Consiglio d'Europa ha predisposto uno strumento che ha sintetizzato i risultati delle ricerche condotte a livello internazionale, producendo una classificazione dei livelli di competenza delle lingue straniere e definendone le caratteristiche e i contesti di applicazione. In particolare, il Quadro comune europeo di riferimento per la conoscenza delle lingue (CEFR) fornisce informazioni e consente la comparazione tra i vari contesti educativi europei al fine di uniformare i sistemi di validazione delle abilità e delle competenze linguistiche, demandando alla responsabilità di ogni Stato la definizione di linee guida per la strutturazione di percorsi di insegnamento-apprendimento delle lingue straniere, anche in risposta ai bisogni educativi speciali.

In tale prospettiva si inseriscono le Indicazioni nazionali per il curricolo della scuola dell'infanzia e del primo ciclo di istruzione del 2012, che pongono l'accento sugli aspetti comunicativi e motivazionali che caratterizzano l'apprendimento di una lingua straniera, in ragione della naturale attitudine degli studenti al "fare con la lingua".

Alla luce di questo orientamento la normativa italiana (D.M. 27 Dicembre 2012) suggerisce il ricorso a strategie che possano incrementare le potenziali abilità degli studenti e la predisposizione di percorsi individualizzati e personalizzati che favoriscano il successo formativo di *tutti e ciascuno*, all'interno di una prospettiva didattica inclusiva. Per quanto concerne l'insegnamento della lingua straniera nei contesti scolastici, le Indicazioni Ministeriali propongono la fruizione di materiali autentici, di tecnologie informatiche e lo sviluppo della transdisciplinarietà per promuovere un ampliamento delle cornici spaziali e temporali e l'acquisizione di nuove modalità di apprendimento linguistico attraverso la creazione di situazioni comunicative che favoriscano l'utilizzo della lingua in contesti ed ambiti differenti.

Per quanto concerne i soggetti con disturbi specifici dell'apprendimento, la legge 170 dell'ottobre 2010 e le successive Linee Guida per il diritto allo studio degli alunni e degli studenti con disturbi specifici di apprendimento del 12 luglio 2011 suggeriscono strategie didattiche finalizzate ad amplificare le capacità cognitive, seppur talvolta indicando misure dispensative "espressione di atteggiamenti arrendevoli e di un agire didattico non sempre finalizzato a rispondere ai bisogni educativi speciali degli studenti con DSA" (Aiello, 2013, p. 60).

Sarebbe auspicabile, infatti, il ricorso alle misure dispensative solo dopo aver adottato tutte le misure necessarie a creare le condizioni per favorire specifici apprendimenti ricorrendo ad una pluralità di strategie rese valide ed affidabili da una sperimentazione in ambito didattico scientificamente rigorosa.

La stessa logica compensativa non sempre risponde all'esigenza di un esercizio costante di funzioni necessarie allo sviluppo di tutte le abilità linguistiche. L'uso in campo didattico di strumenti compensativi, ad esempio gli audiolibri, sebbene faciliti il compito di comprensione, rischia di non garantire il necessario esercizio delle funzioni necessarie per lo sviluppo dell'abilità di lettura.

In una logica di formazione globale, la realizzazione di un “progetto di vita” che contempli la dimensione interpersonale e comunicativa è, infatti, favorita dalla conoscenza di una lingua straniera.

Il doveroso impegno verso il conseguimento di tali finalità stimola pertanto la ricerca didattica a realizzare progetti finalizzati alla definizione di contesti didattico-pedagogici coerenti con le politiche linguistiche raccomandate dal Consiglio d’Europa e dalla Unione Europea.

Sebbene le Linee Guida evidenzino l’opportunità che “la scuola, in sede di orientamento o al momento di individuare quale lingua straniera privilegiare, informi la famiglia sull’opportunità di scegliere – ove possibile – una lingua che ha una trasparenza linguistica maggiore” (D.M. 12 luglio 2011), in realtà soltanto nella scuola secondaria di primo grado è possibile affiancare allo studio della lingua inglese l’insegnamento di altre lingue, limitate al francese, allo spagnolo e al tedesco. Nella scuola primaria e nella scuola secondaria di secondo grado, ad eccezione di alcuni indirizzi, infatti, l’unica lingua straniera insegnata è l’inglese.

Pertanto, in assenza di una reale opportunità di scelta e in ragione della selezione operata a monte dai curricula scolastici italiani, appare palese l’urgenza di individuare strategie in grado di amplificare le capacità cognitive, implicate nei processi di apprendimento di una lingua straniera con caratteristiche specifiche che generano non poche difficoltà per i soggetti con disturbi specifici dell’apprendimento.

I documenti ministeriali, in particolare, invitano a dare maggiore rilievo all’aspetto comunicativo, valorizzando “la capacità di cogliere il senso generale del messaggio” (D.M. 12 luglio 2011) e, in fase di produzione, dando maggiore rilievo “alla capacità di farsi comprendere in modo chiaro, anche se non del tutto corretto grammaticalmente” (D.M. 12 luglio 2011).

Se questo è vero, è altresì necessario non tralasciare l’esercizio di specifiche funzioni esecutive collegate alle abilità di scrittura e di lettura, in quanto la promozione di “un’autonomia sussidiaria” (Crispiani, 2011, p. 266), attraverso misure compensative e dispensative, tenderebbe ad escludere o a minimizzare il ricorso al testo scritto in lingua inglese, riproponendo logiche di esclusione da canali comunicativi che hanno una specifica finalità formativa (Aiello, 2013b).

1. Dislessia e apprendimento della lingua inglese

Il termine dislessia è stato coniato nel 1887 da Rudolf Berlin, un oftalmologo di Stoccarda, per descrivere una difficoltà nella lettura. Successivamente, James Hinshelwood, nel suo testo “Congenital Word Blindness” (1917), affermò che la difficoltà risiedeva nella memoria visiva di lettere e parole e ne descrisse i sintomi, quali l’inversione delle lettere e le difficoltà di computazione e comprensione nella lettura.

Nel 1925 il dottor Samuel T. Orton avanzò l’ipotesi di una sindrome non correlata a danni cerebrali che rendeva difficile l’acquisizione dell’abilità di lettura. La teoria di Orton (*strephosymbolia*) faceva riferimento a soggetti dislessici che avevano difficoltà nell’associazione della forma grafica delle parole con il rispettivo suono, osservando che i deficit relativi alla lettura non sembravano derivare direttamente da deficit visivi. Più tardi la collaborazione con la psicologa ed edu-

catrice Anne Gillingham sfociò nell'elaborazione di un pionieristico intervento educativo basato sull'utilizzo di tecniche d'insegnamento multisensoriali.

Gli studi condotti negli anni Quaranta e Cinquanta focalizzarono l'attenzione sul possibile conflitto tra l'azione di *scanning* degli occhi da destra a sinistra e l'esercizio volto all'acquisizione della lettura nella direzione opposta, fornendo un'interpretazione, ad esempio, della particolare abilità dimostrata dai dislessici nella lettura inversa (Kaufman, 1980).

Negli anni Settanta si fece strada una nuova ipotesi, secondo la quale la dislessia poteva derivare da un deficit nella elaborazione fonologica o da una difficoltà nel riconoscimento dei singoli fonemi che compongono le parole. Tale ipotesi era supportata dal fatto che i soggetti dislessici presi a campione mostravano tutti una difficoltà nell'associazione tra suoni e lettere corrispondenti, mettendo in evidenza il ruolo centrale assunto dalla consapevolezza fonologica (Stein & Walsh, 1997).

Agli inizi degli anni Ottanta gli studi condotti sul cervello di soggetti dislessici rilevarono differenze anatomiche nell'area cerebrale deputata al linguaggio. Tali ricerche, proseguite nel corso degli anni Novanta, rivelarono possibili anomalie nel sistema uditivo dei dislessici, supportando inoltre l'ipotesi di un difetto fonologico presente nell'emisfero sinistro del cervello (Galaburda et al., 1994).

Lo sviluppo delle tecniche di *neuroimaging* in quegli anni, in effetti, diede un contributo decisivo alla ricerca sulla dislessia, arrivando ad identificare un'elaborazione fonologica disfunzionale nei soggetti dislessici nella regione perisilviana dell'emisfero sinistro (Paulesu et al., 2001; Eden & Zeffiro, 1998).

Gli studi più recenti, infine, da un lato sono alla ricerca di un legame tra la dislessia e le scoperte in campo neurologico e genetico (Puolakanaho et al., 2007), dall'altro mirano alla comparazione delle differenti tipologie di dislessia legate alle diverse difficoltà cognitive presenti nei soggetti dislessici (Heim et al., 2008).

Il panorama teorico che fa da sfondo agli studi sulla dislessia si presenta estremamente variegato rispetto alle differenti prospettive di ricerca che lo hanno caratterizzato nel corso degli anni. Attualmente, per quanto concerne l'eziologia della dislessia evolutiva, la letteratura internazionale delinea varie teorie.

La *Cerebellum Theory* sostiene un coinvolgimento di aree cerebellari nei compiti di lettura che si attivano in maniera differenziata in risposta a *tasks* fonologici e semantici, indicando un contributo anatomico cerebellare nei processi cognitivi implicati nella lettura, come evidenziato da studi di risonanza magnetica funzionale (Fulbright et al., 2010 [1999]).

La *Magnocellular Theory*, che comprende tutti gli studi relativi alle implicazioni visuo-percettive, postula che la disfunzione magnocellulare non sia circoscritta però soltanto ai percorsi visivi ma che sia estesa a tutte le modalità di percezione (visiva, uditiva, tattile) (Livingstone et al., 1991; Lovegrove et al., 1990; Stein & Walsh, 1997).

La lettura richiede, infatti, l'acquisizione di abilità ortografiche per il riconoscimento della forma visiva delle parole, condizione necessaria per accedere al significato. A ciò si associano competenze fonologiche per la conversione in suono di parole non familiari o già conosciute. Tale teoria ipotizza che un deficit nella velocità di *naming* possa essere indipendente da un deficit nel processamento fonologico (Stein, 2001).

Un'ulteriore teoria è la *Perceptual visual-noise exclusion hypothesis*, che si

collega al medesimo filone di studi ed è supportata da ricerche che evidenziano nei soggetti dislessici difficoltà nel portare a termine *tasks* visivi in presenza di fattori di distrazione percettiva, difficoltà non presente in assenza di tali elementi. Sulla base dei risultati delle ricerche condotte su *tasks* di discriminazione visiva, i sostenitori di tale ipotesi affermano che le difficoltà correlate alla dislessia emergono a causa di una impossibilità da parte dei soggetti dislessici a filtrare contemporaneamente sia gli input visivi che altri input e, di conseguenza, a categorizzare le informazioni in modo da distinguere i dati sensoriali importanti da quelli poco rilevanti (Sperling et al., 2005).

Da ulteriori studi su tale specifico tema, trae origine la *Teoria del deficit fonologico*, la quale ipotizza che i soggetti dislessici hanno una difficoltà specifica nei processi di rappresentazione, immagazzinamento e recupero delle unità fonologiche. Tale teoria si basa sull'assunto che l'acquisizione dell'abilità di lettura di un sistema alfabetico richieda in prima istanza l'acquisizione della corrispondenza tra grafemi e fonemi.

Alternativa all'ipotesi del deficit fonologico, la *Rapid auditory processing theory* sostiene che il deficit principale risieda nella percezione di brevi o rapidi suoni, fenomeno che spiegherebbe il motivo per cui i dislessici incontrano difficoltà in svariati *tasks* uditivi, tra i quali la discriminazione della frequenza e la valutazione dell'ordine temporale.

È naturale dedurre, a questo proposito, che le teorie che riconducono la dislessia ad una serie di funzioni implicate nei processi di letto-scrittura rendono il quadro estremamente complesso, in ragione di una pluralità di ipotesi che spesso si sovrappongono, senza peraltro procedere per esclusione.

D'altro canto, però, è lecito supporre che tali teorie, appena accennate e senza alcuna pretesa di esaustività, così come hanno esercitato una notevole influenza sugli approcci terapeutici, rendendo il panorama degli interventi molto articolato (Tressoldi et al., 2003), abbiano una ricaduta importante anche in ambito didattico, sebbene la strutturazione di appositi trattamenti didattico-educativi personalizzati debba tener conto del *funzionamento* specifico del soggetto in formazione risultante dall'interazione di una pluralità di fattori non solo inerenti alle caratteristiche bio-strutturali collegate al disturbo⁵.

Per quanto concerne l'apprendimento della lingua inglese, la questione va posta in termini differenti, ossia partendo dalle caratteristiche della lingua in relazione alla specificità del disturbo e recuperando teorie ed ipotesi che hanno guidato anche la ricerca didattica, nazionale ed internazionale, nella strutturazione di specifiche modalità di azioni didattiche rivelatesi efficaci in una pluralità di casi.

Nell'ambito di questi specifici studi si è sviluppato, in particolare, un filone di ricerche sui bambini dislessici di nazionalità diverse che ha evidenziato che, nelle lin-

5 Il termine funzionamento rimanda al significato proposto nel sistema di Classificazione Internazionale del Funzionamento, della Disabilità e della Salute (ICF), documento predisposto dall'Organizzazione Mondiale della Sanità nel 2001 al fine di fornire un'analisi multiprospettica dello stato di salute degli individui in relazione ai contesti di vita. L'ICF definisce il funzionamento di un individuo in un dominio specifico come "un'interazione o una relazione complessa fra la condizione di salute e i fattori contestuali (cioè i fattori ambientali e personali)" (OMS, *Classificazione internazionale del Funzionamento, della Disabilità e della Salute (ICF)*, 2001, p. 34).

gue in cui la corrispondenza tra la dimensione grafica e quella fonetica è “trasparente”, l’incidenza delle difficoltà fonologiche derivanti dalla dislessia è minore (Wyndell & Butterworth, 1999). A tale proposito, studi recenti hanno mostrato che, affinché il processo di codifica fonologica sia efficace, gli studenti dislessici hanno bisogno di trovare delle “*grain sizes*” condivise all’interno del sistema simbolico, ovvero nell’ortografia e nella fonologia della loro lingua, che permettano un “mapping” trasparente e non ambiguo tra i due ambiti (Ziegler & Goswami, 2005).

Ziegler e Goswami (2005), in particolare, hanno condotto ricerche specifiche relative allo sviluppo dell’abilità di lettura nelle lingue, arrivando a proporre tre fattori che concorrono nell’acquisizione di tale processo. Il primo è l’*availability* di diverse unità fonologiche preesistenti alla lettura. Il secondo è il grado di *consistency* riscontrato nelle associazioni tra la dimensione fonetica e quella grafica. Il terzo è la *granularity*, per cui il numero di unità ortografiche da imparare è maggiore per accedere ad un sistema fonologico caratterizzato da una “*bigger grain size*”: “there are more words than there are syllables, more syllables than there are rimes, more rimes than there are graphemes, and more graphemes than there are letters”. Tale approccio, noto come *Psycholinguistic Grain Size Theory* ritiene, in definitiva, che la lettura dipenda dall’astrazione di mappature ottimali tra le unità grafiche e fonologiche della lingua e che l’organizzazione lessicale e le strategie di processamento caratteristiche delle abilità di lettura nelle diverse lingue siano fortemente influenzate dai limiti imposti dai differenti sistemi di scrittura.

A questo punto appare necessaria un’ulteriore specificazione che riguarda le differenze tra acquisizione della lingua madre e apprendimento di una lingua straniera o seconda lingua. Per quanto concerne l’acquisizione della lingua madre, i bambini dislessici non presentano alcuna difficoltà in quanto il processo si realizza in modo semplice e inconsapevole, la difficoltà subentra nell’aspetto decifrativo della lettura (Morganti, 2008). Per quanto concerne una seconda lingua (L2), ossia una lingua da apprendere nel corso del percorso scolastico, lo sforzo cosciente richiesto dall’apprendimento ha importanti risvolti psicolinguistici, con evidenti ricadute sul processo di insegnamento-apprendimento. Ciò rimanda inevitabilmente alla distinzione operata dal linguista Krashen che chiarisce i meccanismi di base del processo di acquisizione “generally not consciously aware of the rules of the languages we have acquired. Instead, we have a ‘feel’ for the correctness. Grammatical sentences ‘sound’ right, or ‘feel’ have a ‘feel’ for the correctness. Grammatical sentences ‘sound’ right, or ‘feel’ right, and errors feel wrong, even if we do not consciously know what rule was violated” (Krashen, 1982, p. 10). L’acquisizione linguistica, dunque, è un processo inconscio, mentre l’apprendimento si riferisce ad un processo conscio “knowing the rules, being aware of them, and being able to talk about them. In nontechnical terms, learning is ‘knowing about’ a language, known to most people as ‘grammar’ or ‘rules’” (Krashen, 1982, p. 10).

La letteratura scientifica attesta, in particolare, che per gli studenti dislessici l’apprendimento della L2 risulta particolarmente ostico (Downey, Snyder & Hill 2000; Ganschow, Sparks & Javorsky 1998; Kormos & Kontra 2008; Sparks et al., 2008). Agli studenti che iniziano lo studio dell’inglese come seconda lingua, in particolare, sono richieste abilità di codifica (produzione in forma scritta e orale) e decodifica (comprensione di forme scritte e orali), *skills* di processamento fonologico-ortografico ed una profonda motivazione che, nel caso dei dislessici, è limitata dai bassi livelli di performance percepita (Schneider & Crombie, 2003).

La consapevolezza fonologica, in particolare, si costruirebbe “along a continuum from shallow sensitivity of large phonological units to a deep awareness of small phonological units” (Anthony & Lonigan, 2004; Anthony et al., 2002; Anthony, Lonigan, Driscoll, Phillips & Burgess, 2003); la motivazione crescerebbe in rapporto alla valutazione degli stimoli offerti in base a criteri di novità, piacevolezza, pertinenza rispetto ai propri bisogni, realizzabilità così come suggerito dalla *Stimulus Appraisal Theory* (Schumann et al., 2004).

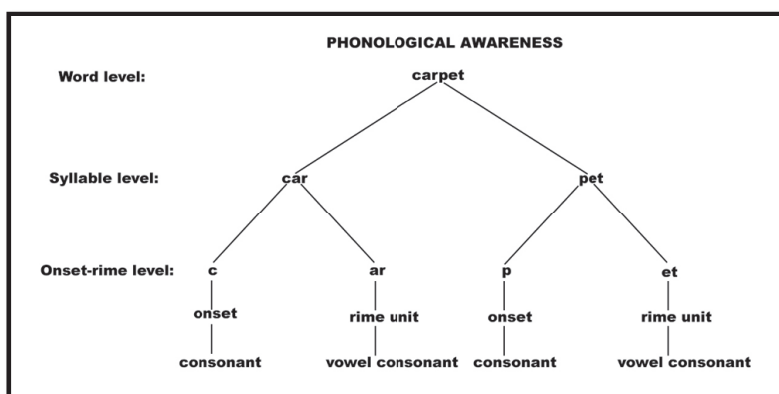
A partire da tali premesse teoriche, dunque, appare fondamentale riflettere ed individuare percorsi di ricerca che, nella coerenza tra teoria e strategie di azione, rintraccino in metodologie rivelatesi efficaci in numerosi casi, i principi fondanti di un agire didattico che ne capitalizzi la valenza, proponendo modalità e strumenti diversificati per amplificarne l’efficacia.

In particolare, sarebbe auspicabile che tali percorsi focalizzassero l’attenzione sulle abilità di letto-scrittura della lingua straniera, in ragione della funzionalità che queste assumono nel processo di apprendimento linguistico.

2. Gli approcci multisensoriali per l’apprendimento della lingua inglese

L’abilità di lettura rivela caratteristiche di complessità emergenti dal coinvolgimento e dall’interazione di una pluralità di domini cognitivi, rendendo pertanto qualsiasi tentativo di spiegazione monocausale del suo funzionamento una forma di riduzionismo.

Ciononostante l’ancoraggio ad alcuni quadri teorici si giustifica sulla base delle evidenze maggiormente documentate che, nel caso dell’apprendimento della lingua inglese come L2, rivelano una marcata tendenza ad asserire che il riconoscimento della struttura delle parole può essere particolarmente utile per gli studenti dislessici impegnati in questo difficile compito. Il primo passo da compiere, dunque, verso una sempre maggiore consapevolezza fonologica e lessicale riguarda la realizzazione che le frasi sono composte da singole parole, a loro volta costituite da *onset* e *rimes* articolate in una sequenza di suoni (Nijakowska, 2010).



Da tali premesse emergono interessanti suggestioni didattiche che inducono a ritenere di fondamentale importanza un agire che guidi verso la conoscenza dei pattern linguistici e dei processi di apprendimento per una più efficace ricognizione di strategie glottodidattiche appropriate.

La lettura e lo spelling di intere parole appare più semplice quando gli studenti acquisiscono una maggiore consapevolezza fonologica, attraverso strategie di azione che aiutino a comprendere che le parole sono costituite da unità fonologiche separate, e che le lettere e i gruppi di lettere rappresentano dei suoni. Questa preconditione, necessaria per l'apprendimento di un numero di parole sempre maggiore, crea le condizioni per la realizzazione di forme di automatismo favorite da tecniche strutturate multisensoriali che facilitano la *fluency*, senza incorrere nella ripetizione di compiti poco stimolanti (Schneider & Crombie, 2003).

Il principio fondante dell'approccio multisensoriale è che gli studenti percepiscono l'input linguistico mediante il ricorso a più di un canale sensoriale, facendo sì che si realizzi simultaneamente un'elaborazione visiva, uditiva e tattile-cinestetica dell'informazione: "to 'see', 'hear', and 'do' (write) the language simultaneously might be the key that enhances a student's ability to unlock or crack the code of a foreign language" (Sparks, Ganschow, Kenneweg & Miller, 1991; Sparks & Ganschow, 1991).

Questo processo, che risulta utile in termini di apprendimento per tutti gli studenti, si rivela molto importante per gli studenti dislessici. Per tale ragione, risulta efficace nell'apprendimento la simultaneità del coinvolgimento di più canali percettivi (Nijakowska, 2008).

In relazione all'approccio multisensoriale, un contributo fondamentale è stato offerto da Samuel T. Orton, il quale aveva già suggerito nei primi decenni del secolo scorso che l'insegnamento dei "fundamentals of phonic association with letter forms, both visually presented and reproduced in writing until the correct associations were built up" (Orton, 1925, p. 614) favorisce il processo di apprendimento linguistico.

Il medico statunitense, insieme ad un gruppo di colleghi, aveva iniziato ad utilizzare l'approccio multisensoriale già intorno al 1920 al Mobile Mental Health Clinic in Iowa. Il suo lavoro era stato influenzato dal metodo cinestetico descritto da Grace Fernald e Helen Keller, spingendolo poi a sostenere che il rinforzo cinestetico e tattile delle associazioni visive e uditive poteva correggere la tendenza a confondere lettere simili e supportare il processo di transcodifica negli studenti dislessici.

Sulla base delle teorie elaborate Samuel T. Orton, Anna Gillingham e Bessie Stillman crearono, nel 1936, un manuale didattico nel quale le tecniche multisensoriali venivano associate all'insegnamento della struttura dell'inglese scritto, inclusi i fonemi, i morfemi e le regole per lo spelling.

Nel metodo Orton-Gillingham, elaborato a partire dalle ricerche condotte, il docente introduce gli elementi linguistici in maniera sistematica. Gli studenti iniziano a leggere e scrivere il suono delle lettere isolatamente. Soltanto dopo aver acquisito la padronanza dei singoli suoni, possono combinarli in sillabe e in seguito in parole (Gillingham & Stillman, 1997).

Ogni qualvolta vengono introdotti nuovi elementi, gli studenti continuano a rivedere il materiale precedentemente appreso affinché ne risulti automatico l'utilizzo. Il vocabolario, la struttura sintattica e la comprensione della lettura vengono tutte approcciate in maniera strutturata, sequenziale e cumulativa.

Il metodo Orton-Gillingham parte, in effetti, dal potenziamento della consapevolezza fonemica, relativa all'identificazione e manipolazione dei singoli fonemi (Krasowicz-Kupis, 2008) per cui ai bambini viene mostrata una carta con il simbolo di un suono che viene pronunciato lentamente e in modo chiaro dall'insegnante e poi ripetuto dal bambino.

La corrispondenza fonema/grafema è il passaggio successivo. Le lettere vengono introdotte con una parola chiave. Quest'ultima deve sempre essere suggerita dagli allievi nel momento in cui viene introdotto un fonema, ad esempio quando la lettera "d" viene mostrata, i bambini dovrebbero rispondere con "dog". L'uso di parole chiave è, infatti, un elemento centrale nel processo di apprendimento di una seconda lingua in quanto facilita la memorizzazione di parole nuove e problematiche (Cardona, 2004; 2010; Schneider & Crombie, 2003).

Dopo aver introdotto la lettera associandola ad una parola chiave, l'insegnante la scrive lentamente, spiegandone la forma e l'orientamento. I bambini allora ricalcano la lettera muovendosi sulle linee dell'insegnante e, dopo aver tracciato la lettera, la copiano e la scrivono a memoria.

Le carte di esercitazione devono essere presentate in modo da utilizzare il processo associativo. Tale processo faciliterebbe l'apprendimento di ciascun nuovo fonema, sollecitando l'associazione del simbolo visivo con la lettera e con il suono della lettera (Gillingham & Stillman, 1997).

Scrivere e contemporaneamente pronunciare ad alta voce le lettere è un passaggio fondamentale del metodo Orton-Gillingham in quanto è un processo orientato a stabilire un'associazione visiva-uditiva-cinestetica. È, in effetti, uno spelling simultaneamente orale e scritto definito appunto programma SOS (*Simultaneous Oral Spelling*).

Le abilità di letto-scrittura vengono, infatti, acquisite in modo più efficace se nel processo sono coinvolti più canali sensoriali, per cui, nell'imparare una lettera, viene stimolato il canale visivo vedendo la lettera scritta da altri; il canale uditivo viene sollecitato nel momento in cui se ne ascolta il suono pronunciato da noi stessi o da altri; la percezione tattile-motoria si attiva se si percepisce il movimento delle varie parti dell'apparato fonatorio coinvolte nell'articolazione del suono; si sollecita la memoria cinetica e visiva se si scrive o si forma la lettera percependo il movimento compiuto dalla mano (Kvilekval, 2007).

Le caratteristiche comuni del metodo Orton-Gillingham e delle sue successive rielaborazioni sono pertanto rintracciabili nell'enfasi posta sui percorsi visivi, uditivi e cinestetici, nella progressione da concetti semplici a concetti più complessi e nell'insegnamento diretto (Vail, 1987).

Alcune ricerche sembrano, infatti, sostenere che le abilità di lettura, spelling e identificazione delle parole siano notevolmente favorite dall'interazione con l'ambiente (Vellutino et al., 2004) e che il ricorso a più modalità sensoriali permetta l'attivazione di neuroni specifici (Shaywitz et al., 2003).

L'informazione linguistica veicolata da canali sensoriali diversificati produrrebbe, dunque, stimoli maggiori (Nijakowska, 2008); in tal modo, lo studente dislessico avrebbe l'opportunità di elaborare più associazioni tra la struttura grafica delle parole, la loro pronuncia ed il loro significato.

In effetti, il bambino dislessico, attraverso l'approccio multisensoriale, apprende a leggere e computare le parole ascoltandole, vedendole e pronunciandole e scrivendole poi su superfici differenti (carta, sabbia, pavimento etc);

l'utilizzo di forme e colori diversi, inoltre, favorisce la codifica e la memorizzazione dei contenuti linguistici appresi (Schneider & Crombie, 2003).

Tali attività supportano il processo di automatizzazione, carente nei dislessici, e predispongono ambienti di apprendimento sereni e privi di fattori ansiogeni.

3. Progettazione e design di un software didattico interattivo per fronteggiare la complessità dell'apprendimento della lingua inglese nei soggetti dislessici

I principi fondanti del metodo descritto indicano azioni didattiche la cui valenza è potenzialmente amplificabile attraverso l'impiego di strumenti tecnologici che, in presenza di studenti dislessici, possano rivelarsi particolarmente efficaci nell'apprendimento della lingua inglese. A tale proposito, confortati da una letteratura scientifica che suggerisce che l'impiego delle tecnologie può favorire l'acquisizione e lo sviluppo delle abilità di letto-scrittura (Gehrmann & Kinas, 2002; Wise et al., 2000) e che, in alcuni casi, si rivela efficace nel potenziamento della consapevolezza fonologica e delle abilità di decodifica e comprensione in presenza di difficoltà di lettura (Birsh, 2005), la proposta didattica accoglie le suggestioni emergenti da uno specifico filone di studi che propone l'uso di software interattivi come modalità didattica enattiva per la costruzione della conoscenza (Rossi, 2011) e contribuisce a sostenere una visione dell'apprendimento della lingua "in terms of sensorimotor interactions with an environment in which both the individual and the environment are modified" (Bottineau, 2010).

In questo senso particolarmente interessanti appaiono le forme di "interazione enattiva" (Chow & Harrell, 2011) rese possibili dalle N.U.I.s (Natural User Interfaces).

Le interfacce naturali, attraverso modalità di interazione che coinvolgono movimenti, tatto, voce e udito, mirano ad un uso efficace ed efficiente dei sensi al fine di rendere più naturale e coinvolgente l'interazione uomo-macchina.

Le modalità di interazione offerte da questa tipologia di interfacce sembrano essere particolarmente attinenti ai metodi didattici multisensoriali prima descritti, poiché in grado di capitalizzare, nell'interazione, i vantaggi provenienti dall'utilizzo di canali sensoriali diversificati.

La ricerca di forme di interazione uomo-macchina "naturali" sembra essere inoltre presente, da lungo tempo, all'interno della sperimentazione di tecnologie per la didattica della L2 in presenza di dislessia.

Già dagli anni '90 le tecnologie che in questo ambito sembrano essere maggiormente utilizzate sono (Elkind, 1998; Montali & Lewandowski, 1996; Birsh, 2005):

- software per il Text-To-Speech;
- software per riconoscimento vocale;

Tali tecnologie rappresentano elementi caratterizzanti delle N.U.I.s.

Prince (2006) e Birsh (2005) rintracciano nei seguenti fattori l'efficacia didattica di tali software:

- la capacità di ridurre le componenti ansiogene;

- la possibilità di fornire feedback immediati;
- la possibilità di offrire agli studenti dislessici l’opportunità “to combine features from software programs in creative ways to compensate for weaknesses” (Prince, 2006).

Per quanto riguarda il primo dei fattori elencati, le teorizzazioni proposte nell’ambito degli studi di linguistica sull’ipotesi del filtro affettivo (Krashen, 1982), supportate dagli studi di Scovel ed Horwitz che avevano definito l’ansia legata all’apprendimento di una seconda lingua come “a distinct complex of self-perceptions, beliefs, feelings, and behaviors related to classroom language learning arising from the uniqueness of the language learning process” (Horwitz et al., 1986, p. 128), evidenziano la necessità di un impiego di strumenti che possano, almeno in parte, essere riconosciuti come modalità efficaci per contrastarne gli effetti negativi. D’altro canto, il soggetto dislessico vive condizioni generatrici di stati ansiogeni legati ai livelli prestativi richiesti.

Per quanto attiene alla possibilità di ricevere feedback immediati rispetto alle azioni compiute, i livelli motivazionali si innalzano grazie ad una continua regolazione del processo.

La combinazione di software differenziati risponde all’esigenza di fronteggiare la complessità delle dinamiche cognitive coinvolte nei processi di letto-scrittura in L2 attraverso una modularità necessaria in ragione di configurazioni cognitive specifiche.

A ciò appare lecito aggiungere il riconoscimento della valenza dell’integrazione di modalità iconiche, simboliche, cinestesiche ed analogiche nei processi di rappresentazione (Damiano, 1999) legati agli aspetti semantici del testo scritto.

Partendo da queste premesse teoriche, il progetto di ricerca si propone di sperimentare strategie didattiche, che tengano conto dei principi fondanti dei metodi multisensoriali, capitalizzando le opportunità di apprendimento offerte da modalità videoludiche per rendere più coinvolgenti e motivanti le fasi di studio.

Come sostenuto da Paul Gee (2007) questa tipologia di media, infatti, consente di sfruttare i vantaggi didattici offerti dal “learning-by-doing”, favorendo lo sviluppo di “competenze inferenziali (dedurre conclusioni non contenute nelle premesse da delle premesse date)” (Rivoltella, 2011, p. 70) e dei processi di automatizzazione, direttamente all’interno di sessioni di gioco.

Attualmente è in fase di sviluppo un software didattico volto a promuovere l’apprendimento della lingua inglese, come seconda lingua, per studenti dislessici della scuola primaria italiana.

Il software è progettato sulla base del modello didattico Orton-Gillingham, di cui intende riproporre, fatta salva una precedente fase di ergonomia digitale, le modalità di interazione e i task.

La fase di design del software, che ha condotto a ritenere necessaria l’adozione di un’architettura modulare, è apparsa come una soluzione naturale in relazione alle modalità didattiche suggerite dal metodo Orton-Gillingham, che procedono gradualmente da concetti semplici a concetti più complessi.

Il software è progettato per sfruttare le forme di interazione offerte da L.I.M. e Tablet; allo stato attuale il suo funzionamento è previsto solo su sistemi operativi Windows e Android, ed è in fase di studio la possibilità di dotarlo di interfacce naturali.

Il software è costituito da una batteria di moduli didattici finalizzati, ognuno, all'acquisizione e allo sviluppo di specifiche abilità linguistiche ed è suddiviso in due parti principali:

- una parte dedicata allo svolgimento dei task, che sarà basata su forme di interazione coinvolgenti e motivanti tipiche dei videogiochi, a cui avranno accesso sia lo studente che il docente.
- una parte dedicata al reporting, a cui può avere accesso il solo insegnante. Ogni modulo avrà un proprio report e registrerà dati e parametri differenti a seconda dei task presenti nel rispettivo modulo.

Il font utilizzato al suo interno è stato specificamente realizzato per facilitare il riconoscimento dei grafemi. In accordo con la letteratura scientifica in materia (Reid, 2004; Rello, 2013; Evett, 2005; Terepocki, 2002), si avvale di specifici parametri modificati per facilitare il riconoscimento dei grafemi, tra cui:

- spaziatura aumentata;
- presenza, nelle forme, di specifici elementi che ne determinano l'orientamento;
- non sono presenti grafemi con forma uguale (ad es, le lettere come la *p*, *q*, *b*, *d*, che, in diversi font, sono rappresentate dallo stesso elemento grafico ruotato diversamente, divengono, all'interno del d-font, *p,q,b,d*);
- ogni carattere è inserito all'interno di una gabbia per aiutare l'utente a distinguerlo dagli altri caratteri.

Il font è stato realizzato in formato .ttf (TrueType Font), può essere utilizzato con applicazioni esterne (Word-processing software, browsers, etc) in modo indipendente dal software, ed è disponibile per il download presso l'indirizzo www.labh.it/dfont.

Alla fase di sviluppo del font è seguita una fase di design del primo modulo del software.

Per rispondere all'esigenza di fronteggiare le difficoltà di apprendimento dovute al numero elevato di suoni presenti nella lingua inglese ed ai diversi modi di scrivere lo stesso suono (Kvilekval, 2011), il primo modulo è stato progettato per favorire l'associazione fonema/grafema, così come previsto dal metodo Orton-Gillingham.

L'attività proposta nel modulo consiste nel mostrare a schermo una parola inglese e nel fornire la pronuncia.

In seguito vengono pronunciati i singoli fonemi che compongono la parola e all'utente è richiesto di identificare i grafemi corrispondenti (figura 1). Tale modalità di interazione è stata ideata in ragione della difficoltà degli studenti dislessici "to grasp intuitively that spoken words are composed of sound segments" (Sparks et al., 1991).

Il passaggio ad un modulo successivo è consentito solo quando l'utente avrà completato, senza errori, una sequenza casuale di 40 associazioni tra fonemi e grafemi.

Relativamente alla fase di reporting, il modulo registra ed esporta in formato .xml:

- numero di tentativi;
- numero di errori;

- numero di risposte corrette;
- percentuale di successo;
- percentuale di insuccesso;
- tempo della fase di gioco.

La figura 1 riporta una schermata del modulo per l'esecuzione del compito.

Attualmente sono in fase di progettazione altri moduli relativi allo spelling e alla scrittura.

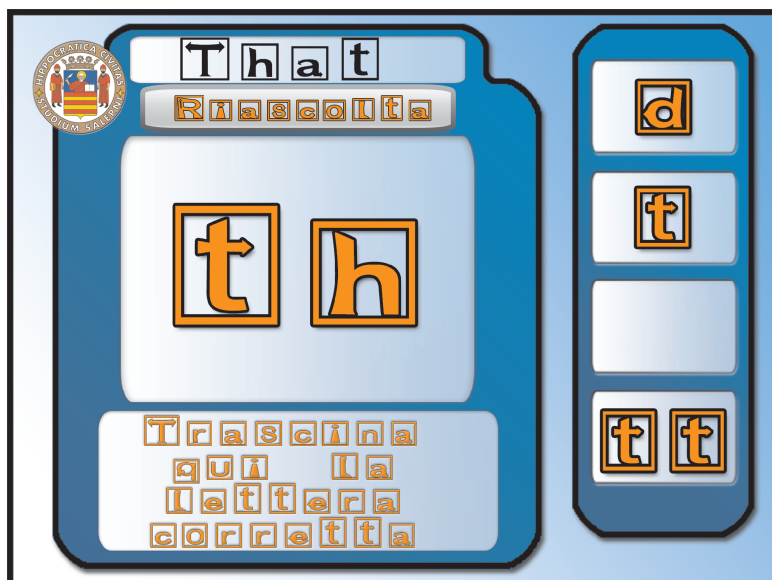


Figura 1

Conclusioni

L'esigenza di fornire risposte adeguate ai bisogni educativi speciali emergenti dalle difficoltà di apprendimento di una lingua straniera, richiede di operare una scelta all'interno di un ricco repertorio di azioni didattiche possibili, senza peraltro indicare soluzioni che possano ritenersi necessarie e sufficienti a fronteggiare la complessità dei fattori che spesso limitano l'*attività* e la *partecipazione sociale*.

In considerazione di una visione pedagogica che non deleghi alle tecnologie "il lavoro educativo basato sulla relazione e l'accompagnamento" (Falcinelli, 2013 p. 74), ma che ne valuti il potenziale formativo nella sua componente ludica, interattiva e multisensoriale, l'ipotesi progettuale proposta nel presente lavoro si inserisce all'interno di un approccio didattico-educativo orientato a superare la logica compensativa e ad amplificare le potenzialità individuali, nel pieno rispetto delle differenze soggettive.

Nel caso specifico, la relazione educativa con l'alunno dislessico presuppone lo sviluppo di una didattica attenta ai ritmi e agli stili di apprendimento indivi-

duali, recependo le sollecitazioni emergenti dalle ricerche condotte sul tema ed in linea con le istanze delle politiche educative nazionali e sovranazionali.

In tale prospettiva, il ricorso a software e strategie didattiche specifiche non è volto alla traduzione sul piano prassico di procedure prescrittive, ma si configura altresì come possibile supporto alle dinamiche formative, per cui, come stabilito dalle norme, è auspicabile che “le competenze pedagogiche speciali diventino patrimonio comune di tutti gli educatori e di tutti gli insegnanti” (d’Alonzo, 2012, p. 17), al fine di supportare e guidare con professionalità il percorso scolastico di *tutti e ciascuno*.

Riferimenti bibliografici

- Aiello P. (2013a). Suggestioni semplesse per una didattica speciale delle lingue straniere. In L. d’Alonzo, P. Aiello, F. Bocci, R. Caldin, F. Corona, P. Crispiani, F. Falcinelli, S. Maggiolini, R. Militerni, S. Visentin, M. Sibilio, DSA. *Elementi di didattica per i bisogni educativi speciali*. Milano: RCS Libri.
- Aiello P. (2013b). La semplicità del Transmedia Storytelling per promuovere l’apprendimento della lingua inglese negli studenti dislessici. In M. Sibilio, *La didattica semplesse*. Napoli: Liguori.
- Anthony J. L., Lonigan C. J., Burgess S. R., Driscoll Bacon K., Phillips B. M., Cantor B. G. (2002). Structure of preschool phonological sensitivity: Overlapping sensitivity to rhyme, words, syllables, and phonemes. *Journal of Experimental Child Psychology*, 82, 65-92.
- Anthony J. L., Lonigan C. J. (2004). The Nature of Phonological Awareness: Converging Evidence From Four Studies of Preschool and Early Grade School Children. *Journal of Educational Psychology*, 96(1), 43.
- Anthony J. L., Lonigan C. J., Driscoll K., Phillips B. M., Burgess S. R. (2003). Phonological sensitivity: A quasi-parallel progression of word structure units and cognitive operations. *Reading Research Quarterly*, 38(4), 470-487.
- Birsh J.R. (Ed.). (2005). *Multisensory teaching of basic language skills*. Baltimore: Paul H. Brookes Publishing.
- Bottineau D. (2010). Language and enaction. In J. Stewart, O. Gapenne, E. Di Paolo (eds.), *Enaction: toward a new paradigm for cognitive science* (pp. 267-306). MIT.
- Cardona M. (2004). *Apprendere il lessico di una lingua straniera. Aspetti linguistici, psicolinguistici e glottodidattici*. Bari: Adriatica.
- Cardona M. (2010). *Il ruolo della memoria nell’apprendimento delle lingue. Una prospettiva glottodidattica*. Novara: De Agostini.
- Chow K. K. N., Harrell D. F. (2011). Enduring interaction: an approach to analysis and design of animated gestural interfaces in creative computing systems. *Proceedings of the 8th ACM conference on Creativity and cognition*.
- Crispiani P. (2011). *Dislessia come disprassia sequenziale*. Parma: Junior-Saggiari.
- D’Alonzo L., Caldin R. (2012) (eds.). *Questioni, sfide e prospettive della Pedagogia Speciale. L’impegno della comunità di ricerca*. Napoli: Liguori.
- Damiano E., (1999). *L’azione didattica. Per una teoria dell’insegnamento*. Roma: Armando.
- Downey D. M., Snyder L. E., Hill B. (2000). College students with dyslexia: Persistent linguistic deficits and foreign language learning. *Dyslexia*, 6(2), 101-111.
- Eden G. F., Zeffiro T. A. (1998). Neural systems affected in developmental dyslexia revealed by functional neuroimaging. *Neuron*, 21(2), 279-282.
- Elkind J. (1998). Computer reading machines for poor readers. *Perspectives*, 24, 238-259.
- Evet L., Brown D. (2005). Text formats and web design for visually impaired and dyslexic readers-clear text for all. *Interacting with computers* 17, 4, 453-472.
- Falcinelli F. (2013). Le nuove tecnologie per gli alunni con DSA. In L. d’Alonzo, P. Aiello, F. Bocci, R. Caldin, F. Corona, P. Crispiani, F. Falcinelli, S. Maggiolini, R. Militerni, S. Visentin, M. Sibilio, (2013). *DSA. Elementi di didattica per i bisogni educativi speciali*. Milano: RCS Libri.
- Fulbright R. K., Jenner A. R., Mencl W. E., Pugh K. R., Shaywitz B. A., Shaywitz S. E., Gore J. C. (1999).

- The cerebellum's role in reading: a functional MR imaging study. *American Journal of Neuro-radiology*, 20(10), 1925-1930.
- Galaburda A.M. et al. (1994). Evidence for aberrant auditory anatomy in developmental dyslexia. *Proc.Natl.Acad.Sci.U.S.A* 91 (17), 8010-8013.
- Ganschow L., Sparks R. L., Javorsky J. (1998). Foreign Language Learning Difficulties An Historical Perspective. *Journal of Learning Disabilities*, 31(3), 248-258.
- Gee J. P. (2007). *What Video Games Have to Teach Us About Learning and Literacy*. Second Edition: Revised and Updated Edition, Palgrave Macmillan.
- Gehrmann M., Kinas J.M. (2002). *Assistive technology for students with mild disabilities*. ERIC Clearinghouse.
- Gillingham A., Stillman B. W. (1997). *The Gillingham manual*. Cambridge-Toronto: Educators Publishing Service.
- Heim S., Tschierse J., Amunts K., Wilms M., Vossel S., Willmes K., Huber W. (2008). Cognitive subtypes of dyslexia. *Acta neurobiologiae experimentalis*, 68(1), 73.
- Horwitz E. K., Horwitz M. B., Cope, J. (1986). Foreign language classroom anxiety. *The Modern language journal*, 70(2), 125-132.
- Kaufman N.L. (1980). Review of research on reversal errors. *Perceptual and motor skills*, 51(1), 55-79.
- Kormos J., Kontra E. H. (Eds.) (2008). *Language learners with special needs: An international perspective* (Vol. 31). Bristol: Multilingual Matters.
- Krashen S. (1982). *Principles and practice in second language acquisition*. Oxford: Pergamon.
- Krasowicz-Kupis G. (2008). *Psychologia dysleksji*. Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Kvilekval P. (2007). *Insegnare l'inglese ai bambini dislessici: un metodo sicuro per tutti*. Libri liberi.
- Livingstone M. S., Rosen G. D., Drislane F. W., Galaburda A. M. (1991). Physiological and anatomical evidence for a magnocellular defect in developmental dyslexia. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 88(18), 7943-7947.
- Lovegrove W. J., Garzia R. P. Nicholson S. B. (1990). Experimental evidence for a transient system deficit in specific reading disability. *Journal of the American Optometric Association*, 61 (1990), 137-146.
- Montali J., Lewandowski L. (1996). Bimodal reading: benefits of a talking computer for average and less skilled reading. *Journal of Learning Disabilities*, 29(3), 271-279.
- Morganti A. (2008). I Disturbi Specifici dell'Apprendimento. In L. Cottini, L. Rosati (eds.) (2008). *Per una didattica speciale di qualità: dalla conoscenza del deficit all'intervento inclusivo*. Perugia: Morlacchi.
- Nijakowska J. (2008). An experiment with direct multisensory instruction in teaching word reading and spelling to Polish dyslexic learners of English. *Language learners with special needs An international perspective*. Bristol: Multilingual Matters.
- Nijakowska J. (2010). *Dyslexia in the foreign language classroom*. Bristol: Multilingual Matters.
- OMS (2001). *Classificazione internazionale del Funzionamento, della Disabilità e della Salute (ICF)*. Trento: Erickson.
- Orton S. T. (1925). "Word-Blindness" in School Children. *Archives of neurology and psychiatry*, 14 (5), 581.
- Paulesu E., Démonet J. F., Fazio F., McCrory E., Chanoine V., Brunswick N., Frith U. (2001). Dyslexia: cultural diversity and biological unity. *Science*, 291(5511), 2165-2167.
- Price G. A. (2006). Creative solutions to making the technology work: three case studies of dyslexic writers in higher education. *Research in Learning Technology*, 14(1).
- Puolakanaho A., Ahonen T., Aro M., Eklund K., Leppänen P. H., Poikkeus A. M., Lyytinen H. (2007). Very early phonological and language skills: estimating individual risk of reading disability. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 48(9), 923-931.
- Reid L. D., Reid M. (2004). Towards A Reader-Friendly Font: Rationale for Developing a Typeface that is Friendly for Beginning Readers, Particularly Those Labeled Dyslexic. *Visible Language*, 38(3), 246-259.
- Rello L., Baeza-Yates R. (2013). Good Fonts for Dyslexia. In Proc. ASSETS (Vol. 13).
- Rivoltella P.C. (2011). I nativi digitali, gli "immigrati" o stranieri: quale dialogo sui valori e sulla fede è possibile tra le generazioni nell'era elettronica? *Credere oggi*, 31 (3), 64-75.
- Rossi P. G. (2011). *Didattica enattiva. Complessità, teorie dell'azione, professionalità docente*. Milano: Franco Angeli.
- Schneider E., Crombie M. (2003). *Dyslexia and Foreign Language Learning*, Oxon: David Fulton.
- Schumann J. H., Crowell S. E., Jones N. E., Lee N., Schuchert S. A. (2004). *The neurobiology of learning: Perspectives from second language acquisition*. London: Routledge.

- Shaywitz S. E., Shaywitz B. A. (2008). Paying attention to reading: The neurobiology of reading and dyslexia. *Development and psychopathology*, 20(04), 1329-1349.
- Shaywitz S. E., Mody M., Shaywitz B. A. (2006). Neural mechanisms in dyslexia. *Current Directions in Psychological Science*, 15(6), 278-281.
- Shaywitz S. E., Shaywitz B. A., Fulbright R. K., Skudlarski P., Mencl W. E., Constable R. T., Gore J. C. (2003). Neural systems for compensation and persistence: young adult outcome of childhood reading disability. *Biological psychiatry*, 54(1), 25-33.
- Sparks R. L., Ganschow L. (1991). Foreign language learning differences: Affective or native language aptitude differences? *The modern language journal*, 75(1), 3-16.
- Sparks R. L., Ganschow L., Kenneweg S., Miller K. (1991). Use of an Orton-Gillingham approach to teach a foreign language to dyslexic/learning-disabled students: Explicit teaching of phonology in a second language. *Annals of Dyslexia*, 41(1), 96-118.
- Sparks R. L., Patton J., Ganschow L., Humbach N., Javorsky J. (2008). Early first-language reading and spelling skills predict later second-language reading and spelling skills. *Journal of educational psychology*, 100(1), 162.
- Sperling A. J., Lu Z. L., Manis F. R., Seidenberg M. S. (2005). Deficits in perceptual noise exclusion in developmental dyslexia. *Nature neuroscience*, 8(7), 862-863.
- Stein J. & Walsh V. (1997). To see but not to read; the magnocellular theory of dyslexia. *Trends in neurosciences*, 20(4), 147-152.
- Stein J. (2001). The magnocellular theory of developmental dyslexia. *Dyslexia*, 7(1), 12-36.
- Terepocki M., Kruk R. S., Willows D. M. (2002). The incidence and nature of letter orientation errors in reading disability. *Journal of Learning Disabilities*, 35(3), 214-233.
- Tressoldi P.E., Vio C., Lorusso M., Facoetti M.L., Iozzino R. (2003). Confronto di efficacia ed efficienza tra trattamenti per il miglioramento della lettura in soggetti dislessici. *Psicologia clinica dello sviluppo*, 3, 481-493.
- Vail P. (1987). *Smart Kids with School Problems, Things to Know and Ways to Help*. New York, NY: E. P. Dutton.
- Vellutino F. R., Fletcher J. M., Snowling M. J., Scanlon D. M. (2004). Specific reading disability (dyslexia): What have we learned in the past four decades? *Journal of child psychology and psychiatry*, 45(1), 2-40.
- Wise B.W., Ring J., Olson R.K. (2000). Individual differences in gains from computer-assisted remedial reading with more emphasis on phonological analysis or accurate reading in context. *Journal of Experimental Child Psychology*, 77, 197-235.
- Wydell T. N., Butterworth B. (1999). "A case study of an English-Japanese bilingual with monolingual dyslexia". *Cognition* 70(3), 273-305.
- Ziegler J. C., Goswami U. (2005). Reading acquisition, developmental dyslexia, and skilled reading across languages: a psycholinguistic grain size theory. *Psychological bulletin*, 131(1), 3.

Riferimenti normativi

- Legge 8 ottobre 2010, n. 170 – Nuove norme in materia di disturbi specifici di apprendimento in ambito scolastico.
- Decreto Ministeriale 12 luglio 2011, n. 5669 – Disposizioni attuative della Legge 8 ottobre 2010, Nuove norme in materia di disturbi specifici di apprendimento in ambito scolastico.
- Regolamento recante Indicazioni nazionali per il curricolo delle scuole dell'infanzia e del primo ciclo di istruzione, 26 settembre 2012.
- Direttiva Ministeriale 27 dicembre 2012 – Strumenti d'intervento per alunni con Bisogni Educativi Speciali e organizzazione territoriale per l'inclusione scolastica.