

Il libro parlante

Descrizione di uno strumento di sostegno alla didattica e alla riabilitazione dei problemi di lettura e scrittura

Il software "Il Libro Parlante", qui descritto, è stato progettato e realizzato in riferimento ai modelli teorici "a due vie" di lettura e scrittura [Coltheart, 1978], attualmente i più accreditati in quanto sostenuti da numerosi dati sperimentali in ambito sia cognitivo che neuropsicologico. Alla base dei modelli cognitivi a due vie è la principale assunzione che lettura e scrittura non siano processi unitari, ma comprendano al loro interno dei sotto-processi (le cosiddette "vie" fonologica e visivo-semantiche) che funzionano in modo indipendente l'uno dall'altro. La via di lettura fonologica si basa sui processi di conversione grafema-fonema nel caso della lettura e fonema-grafema nella scrittura, mentre la via visivo-semantiche si basa sull'attivazione diretta dal lessico interno della rappresentazione fonologica (nel caso della lettura) o ortografica (nel caso della scrittura) della parola.

"Il Libro Parlante": una proposta per l'intervento didattico e riabilitativo

"Il Libro Parlante" è costituito da esercizi concepiti per favorire lo sviluppo sia delle vie fonologiche di lettura e scrittura che permettono di rafforzare le associazioni tra unità fonemiche e grafemiche apprese durante la normale attività didattica, che delle vie visivo-semantiche che consentono al bambino di ampliare il proprio "lessico mentale", cioè di rafforzare le associazioni (o stabilirne di nuove) tra le parole nella loro forma stampata, il loro suono ed il loro significato.

"Il Libro Parlante", per le sue caratteristiche, si presta ad essere utilizzato sia come ausilio didattico nell'ambito del normale programma scolastico che come strumento di supporto nell'intervento riabilitativo sui disturbi di apprendimento. Una prima versione del software è stata realizzata in ambiente di programmazione Hypercard, disponibile su computer Macintosh. La versione fi-

nale è invece stata successivamente realizzata in ambiente di programmazione Toolbook, sotto sistema operativo Windows.

Caratteristiche generali

Il software presenta caratteristiche superficiali simili ad un "libro" composto da una serie di "pagine", ognuna delle quali corrisponde ad una schermata. Questo tipo di interfaccia è stata scelta per facilitarne l'accesso da parte dei bambini, usando la metafora di uno strumento a loro noto che soddisfa però una serie di requisiti, come ad esempio l'aggiunta del suono, l'aggiunta di animazioni e la registrazione automatica dei risultati, che il libro tradizionale per il supporto cartaceo che lo caratterizza non è in grado di soddisfare.

La prima pagina de "Il Libro Parlante" libro è costituita dal menù principale, che contiene i pulsanti per la selezione dei diversi esercizi ed un pulsante "aiuto" che, se attivato, spiega al bambino mediante una animazione "parlata", come utilizzare il software. Si è scelto di utilizzare suoni digitalizzati da voce reale, piuttosto che di suono sintetizzati, ancora una volta al fine di rendere l'uso del software maggiormente familiare al bambino.

Il programma comprende in tutto 12 esercizi così suddivisi: A) cinque esercizi finalizzati a favorire o consolidare la capacità di identificare e discriminare tra unità sublessicali; B) tre esercizi

finalizzati a facilitare un approccio visivo-globale alla parola stampata e l'accesso al suo significato; C) quattro esercizi sulla comprensione di frasi.

Gli esercizi che compongono l'intero pacchetto presentano modalità di interazione omogenee: durante lo svolgimento di un esercizio il bambino deve selezionare la risposta corretta tra una serie di alternative, o scegliere le lettere che formano una certa parola, oppure scegliere le parole che formano una determinata frase. Per operare queste scelte, basta fare una sola volta "click" con il mouse sull'elemento che si vuole selezionare. Dopo ogni risposta corretta una voce dice "bravo!" oppure "hai indovinato" (il tipo di messaggio sonoro varia in base all'esercizio ed all'interno dell'esercizio stesso), mentre se il bambino sbaglia viene avvertito del suo errore e gli viene proposto di riprovare, finché non fornisce la risposta esatta. In tutti gli esercizi, dopo circa tre o quattro risposte corrette o errate consecutive, il rinforzo positivo o negativo viene sostituito da un'animazione. Tutti gli esercizi dispongono di particolari funzioni quali un pulsante "voce" che dà al bambino la possibilità di riascoltare il suono della parola o della frase target. Inoltre, per ogni esercizio svolto vengono memorizzati i risultati, in termini sia quantitativi (numero di risposte corrette ed errate e tempi di reazione) che qualitativi (tipo di stimoli errati) (v. Fig.1).



Fig. 1

GRUPPO A -

Esercizi su singole lettere e sillabe

1) *Confronto di Grafemi*

Questo esercizio ha lo scopo di aiutare il lettore principiante nella discriminazione tra le diverse lettere dell'alfabeto e nel riconoscimento dell'identità di lettere uguali stampate in formato diverso. Sullo schermo vengono presentate due lettere, una scritta in minuscolo e l'altra in maiuscolo, ad esempio "a-A" oppure "b-G", o viceversa. Compito del bambino è di indicare, premendo appositi pulsanti, se si tratta della stessa lettera o di due lettere diverse. Il compito proposto nell'esercizio, è ispirato al test carta e matita "Confronto di grafemi" di Sartori, Job, Tressoldi [1992] con la differenza che si è previsto, al fine di rinforzare le corrette associazioni grafema-fonema, una funzione suono che "legge" le lettere una volta che il bambino ha operato la scelta.

Un aspetto importante dell'esercizio riguarda l'analisi qualitativa delle risposte, che consente di individuare il tipo di strategia utilizzata dal bambino nello svolgimento del compito. Se gli errori consistono soprattutto di risposte "diverso" quando si tratta della stessa lettera, ciò indica che il bambino effettua il confronto sulla base di un codice di tipo esclusivamente visivo, non avendo ancora appreso a riconoscere le lettere sulla base del loro corrispettivo fonemico. Se invece commette più spesso l'errore inverso (cioè risponde "uguale" per coppie di lettere diverse) ciò suggerisce che egli, pur operando la scelta sulla base di un codice fonemico, non è ancora completamente in grado di individuare i tratti che distinguono una lettera dall'altra, cioè potrebbe confondere una "m" con una "n" e quindi rispondere "uguale" alla coppia m-N. Questa eventualità può essere verificata controllando se gli errori riguardano lettere graficamente simili tra loro.

2) *"Lettere simmetriche"*

Molti bambini, seppur in grado di riconoscere le lettere, compiono spesso confusioni tra lettere speculari (u/n, p/d, q/b) sia nella lettura che nella scrittura. "Lettere simmetriche" mira al superamento di questo particolare problema. Sono state scelte come stimoli parole che iniziano con una lettera che può facilmente condurre a commettere

gli errori descritti (una p o una b ecc.). Ogni parola viene presentata prima intera e poi con la prima lettera mancante, ogni volta associata al disegno ed al suono corrispondente. Quando appare la parola incompleta il bambino deve scegliere, tra una serie di alternative, la lettera che consente di completare la parola. Le alternative di scelta sono sempre le lettere "p, d, b" e "q" per le parole che iniziano con una di queste lettere, e le lettere "u" ed "n" per le parole che iniziano con una delle due. L'ordine delle lettere alternative è sempre diverso ogni volta che si ripresenta la stessa parola, e cambia anche tutte le volte che il bambino, commettendo un errore, rimane fermo sulla stessa parola. Questa procedura è stata adottata in modo da minimizzare i vantaggi di una strategia di correzione dell'errore, a favore di una strategia discriminativa.

3) *Sillabe*

Lo scopo di questo esercizio è di aiutare il bambino ad operare con unità più ampie della singola lettera come le sillabe. Ciò può essere particolarmente utile quando sia presente un problema di memoria di lavoro [Baddeley, 1986]. Sia durante la lettura che durante la scrittura di una parola, infatti, se il bambino utilizza una strategia lettera per lettera, egli deve necessariamente tenere a mente, nell'ordine corretto, tutti i fonemi che la compongono. Se la

parola è lunga (es. T-E-L-E-F-O-N-O) ed il bambino non ha una buona capacità di memoria, è probabile che andando avanti nella conversione dimentichi i primi fonemi della parola. Se invece impara ad operare direttamente sulle sillabe, avrà un minor numero di elementi da tenere a mente (es. TE-LE-FO-NO) ed il suo carico di memoria sarà minore. In questo esercizio si sottopone al bambino, volta per volta, il suono di una sillaba unitamente ad una scelta multipla di sillabe stampate, più o meno simili, tra le quali egli deve scegliere, sempre utilizzando il mouse, quella corrispondente al suono udito. L'esercizio prevede anche delle fasi di addestramento in cui è possibile ascoltare i suoni delle sillabe che verranno successivamente presentate.

4) *Completa la parola*

L'esercizio ha lo scopo di stimolare il bambino ad analizzare la parola stampata nelle sue componenti sillabiche. Sono state selezionate a tale scopo parole bisillabiche, trisillabiche e quadrisillabiche, con sillabe semplici (Consonante-Vocale) e complesse (Consonante-Consonante-Vocale). Le parole vengono presentate accompagnate dal disegno e dal suono corrispondente e mancanti di una sillaba (v. Fig.2). Il programma seleziona gli stimoli in modo tale che la stessa parola non venga presentata sempre con la stessa sillaba



Fig. 2

mancante. Il bambino deve scegliere la sillaba mancante tra una serie di alternative. La valutazione qualitativa della prestazione consente di verificare con quali parole il bambino ha incontrato maggiori difficoltà e con quali tipi di sillabe.

5) Scrittura di parole

Si tratta di un esercizio ideato per aiutare il bambino a superare i principali problemi che un lettore-scrittore inesperto può incontrare nella ricodifica fonografemica, soprattutto con particolari gruppi di lettere. L'esercizio è quindi di supporto nell'apprendimento di una strategia di scrittura fonologica. Al bambino viene presentata una figura accompagnata dal relativo nome; dopo pochi istanti il nome scompare e viene richiesto al bambino di riscriverlo per intero selezionando sullo schermo le singole lettere, presentate insieme ad altre scelte a caso. Se ciò che il bambino ha scritto non corrisponde alla parola stimolo il programma rimane fermo sulla stessa pagina mettendo a disposizione un nuovo gruppo di lettere tra le quali scegliere quelle che formano la parola. Tra le funzioni di cui dispone il programma vi sono un pulsante che consente di riascoltare il suono della parola target ed il pulsante "gomma" per la correzione di eventuali errori.

L'esercizio è suddiviso in 4 livelli di difficoltà. Nel primo livello le parole sono bisillabiche e nel secondo trisillabiche, in entrambi i casi sono presenti sia sillabe semplici, del tipo consonante-vocale, che più complesse, del tipo consonante-consonante-vocale o consonante-vocale-vocale. Nel terzo livello sono presenti parole che contengono consonanti doppie. Il quarto livello prevede parole selezionate in base alla presenza dei gruppi "sc", "sq", "mb", "gl", "gh", "gn", "ch", "z" e "zz" o della q (v. Fig.3). Questo livello è reso più difficile dalla presenza, tra le alternative, di "distrattori", cioè lettere (o gruppi di lettere) che il bambino può facilmente confondere con quelle corrette (nel caso della q la c, nel caso del gruppo mb il gruppo nb e così via).

GRUPPO B - Esercizi che favoriscono l'accesso al significato delle parole

Questo gruppo è composto da esercizi che stimolano il bambino ad effettuare associazioni dirette tra suono, forma grafica e significato della parola, acceleran-

do il passaggio a strategie "semantiche" sia nella lettura che nella scrittura.

1) Riconoscimento di parole

L'esercizio si articola nel seguente modo: vengono presentate due parole insieme ad un disegno che corrisponde ad una sola delle due. Compito del bambino è quello di scegliere, utilizzando il mouse, la parola corrispondente al disegno. Quando il bambino sceglie la parola sbagliata, appare il disegno corrispondente a tale parola, accompagnato da una voce che dice: "hai sbagliato, la parola che hai scelto corrisponde a questo disegno". Ciò consente di favorire l'apprendimento anche in caso di errore. La posizione del pulsante con la parola corretta è nel 50% dei casi a destra e nell'altro 50% a sinistra. Le parole sono state selezionate in base alla frequenza d'uso nei testi scolastici ed alla univocità di rappresentazione tramite disegno; vi sono due livelli di difficoltà in relazione alla somiglianza ortografica tra le due alternative.

2) Classi semantiche

Negli esercizi del gruppo "Classi semantiche" vengono presentati stimoli appartenenti ad una stessa categoria semantica allo scopo di potenziare il lessico del bambino e la sua capacità di riconoscere in modo veloce ed automatico le parole in esso immagazzinate. Attualmente l'esercizio è diviso in due sezioni relative a due classi semantiche diverse, "Il corpo umano" e "Tutti i frutti". Entrambi prevedono la presentazione di un'immagine, accompagnata

da cinque parole, una delle quali corrisponde al nome dell'oggetto rappresentato. La difficoltà dell'esercizio è resa maggiore, rispetto al precedente, dal numero di alternative alla scelta corretta. Il criterio di costruzione delle alternative si basa sull'utilizzo di parole con la prima sillaba uguale, sillaba mediana uguale, sillaba finale uguale, ed infine di una parola che appartiene alla stessa classe semantica.

3) Omofoni

Gli errori di omofonia, cioè la confusione tra parole aventi suono simile e diversa ortografia, rappresentano nella lettura il sintomo caratteristico di un deficit della via visiva [Sartori, 1984]. Quando è presente questo tipo di deficit (denominato dislessia superficiale) il lettore utilizza quasi esclusivamente la via fonologica e quindi legge applicando le regole di conversione grafema-fonema. In lingua inglese il disturbo è molto evidente data la presenza di un numero elevato di parole dalla pronuncia irregolare, mentre in italiano potrebbe risultare asintomatico, dal momento che abbiamo pochissime parole dalla pronuncia irregolare e gli omofoni sono rarissimi (es. hanno e anno). Alcuni autori [Sartori, 1984], tuttavia, hanno costruito degli omofoni in lingua italiana utilizzando dei gruppi articolonome o preposizione-nome che producono suono uguale a parole intere (es. L'AGO/LAGO, DI VINO/DIVINO). Gli errori di omofonia, cioè confusioni tra i significati di parole di questo tipo, sono stati evidenziati anche in pazienti



Fig. 3

Fig. 4

dislessici di lingua italiana [es: Job, Sartori, Masterson e Coltheart, 1983] e sono risultati particolarmente frequenti anche in lettori normali italiani delle prime classi elementari [Scalisi & Bernardi, 1992]. Questo esercizio ha lo scopo di dirigere l'attenzione del bambino sugli elementi grafici che differenziano parole tra loro fonologicamente molto simili con significato diverso. Per questo compito sono state scelte 11 terne di parole. Due parole di ogni terne sono tra loro omofone ma non omografe, cioè con suono uguale ma differenti per un elemento grafico (l'apostrofo o uno spazio), la terza parola è invece graficamente e fonologicamente simile alle altre due ma non omofona (es. luna, l'una, lana; l'agente, la gente, la lente; l'ago, lago, mago; l'etto, letto, tetto; lacca, l'acca, l'arca; ecc.). Nell'esercizio vengono presentate le tre parole con una sola delle figure corrispondenti, oppure una sola delle parole, insieme alle tre figure. Il compito del bambino consiste nel selezionare la parola della terna che corrisponde alla figura mostrata, oppure la figura della terna che rappresenta la parola target (v. Fig. 4).

GRUPPO C - Esercizi sulle frasi

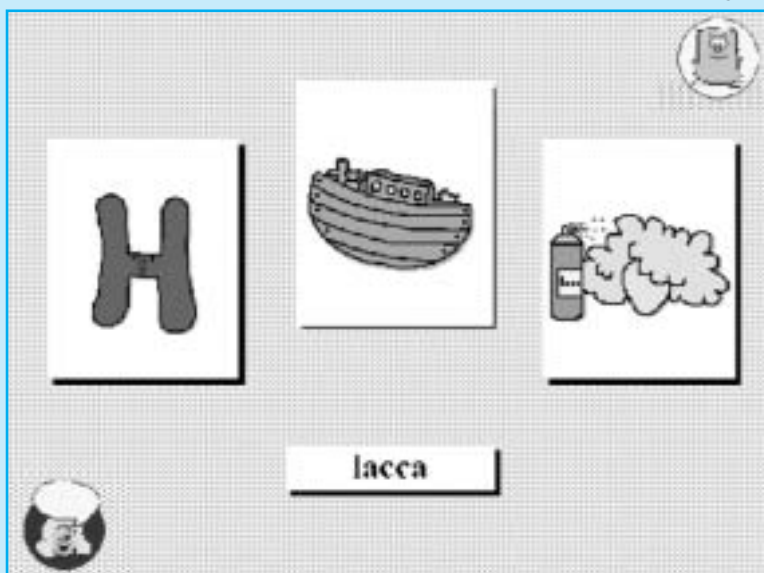
Gli esercizi di questo gruppo richiedono, rispetto ai precedenti, il possesso di una maggiore competenza sia nella lettura che nella scrittura, paragonabile a quello di un bambino in una fase intermedia-finale della prima elementare.

1) Scrittura di frasi

L'esercizio stimola l'attenzione del bambino sul suono della parola intera e sul suo significato, inserito in un contesto di frase, favorendo quindi l'apprendimento di un processo di scrittura che passa direttamente dal sistema di analisi acustica al sistema semantico (via lessicale semantica). All'apertura di ogni pagina, una voce registrata pronuncia una frase che descrive una scena rappresentata sullo schermo da un disegno. Compito del bambino è di scrivere la frase dettata, selezionando con il mouse le parole, tra una serie di alternative che trova a disposizione sullo schermo in ordine casuale. In caso di errore viene ripresentata la stessa frase variando l'ordine delle alternative tra cui selezionare le parole.

2) Scrittura di frasi omofone

L'esercizio è esattamente uguale al pre-



cedente, con la differenza che tra le alternative sono contenute parole omofone ad alcune delle parole che compongono le frasi stimolo (v. Fig. 5). Per esempio nel caso della frase "Tutta la gente sta in fila davanti al cinema" è presente tra le alternative anche l'elemento "l'agente", omofono di "la gente". In un'altra pagina vi sarà una frase stimolo che contiene la parola "l'agente" mentre "la gente" sarà posto fra i distrattori.

3) Completamento di frasi

Questo esercizio ed il successivo favoriscono l'apprendimento di parole che indicano caratteristiche di oggetti (cor-

to-lungo, grande-piccolo ecc.), relazioni tra oggetti (sopra-sotto, prima-dopo ecc.), o azioni. L'esercizio è quindi suddiviso in tre sezioni "Aggettivi", "Avverbi" e "Azioni". In ogni pagina viene presentata al bambino una figura accompagnata da una frase mancante di una parola (un aggettivo, un avverbio o un verbo a seconda della sezione scelta). Una voce registrata pronuncia la frase, che può essere riascoltata premendo il pulsante "voce". Insieme alla frase sono presentate due parole, tra le quali il bambino deve scegliere quella che completa la frase, coerentemente con quanto è rappresentato nella figura.



Fig. 5

4) *Comprensione di frasi*

Anche questo esercizio è suddiviso nelle sezioni: "Aggettivi", "Avverbi" e "Azioni". In ogni pagina sono presentate due figure ed una sola frase, il bambino deve scegliere la figura che rappresenta il contenuto della frase. Questo esercizio è più difficile del precedente, in quanto non vi è l'aiuto del sonoro. Il bambino deve fornire la risposta corretta solo in base all'analisi del testo scritto. Sia in questo esercizio che nel precedente la sezione "avverbi" è comunque quella che presenta il livello di difficoltà più elevato in quanto richiede la comprensione di relazioni spaziali o temporali (sopra-sotto, avanti-dietro, prima-dopo ecc.) che il bambino può non aver ancora completamente acquisito. L'analisi qualitativa dei risultati può fornire utili informazioni a tale proposito.

CONCLUSIONI

Riteniamo che "Il Libro Parlante" possa risultare un importante ausilio all'insegnamento scolastico, sia nel sostegno di soggetti con disturbi specifici, che nella facilitazione dei processi di apprendimento nei bambini normali, ed in effetti le esperienze di sperimentazione fino ad ora portate a termine hanno fornito risultati in tal senso.

La prima sperimentazione del software è stata condotta nell'ambito di un intervento riabilitativo su una bambina di 7 anni con disturbo specifico di lettura e scrittura la seconda [D'Amico,

Scalisi, Longoni & Renzi, 1995], si è svolta in ambito scolastico allo scopo di valutare l'efficacia del trattamento al computer come ausilio nel normale processo di apprendimento della lettura e della scrittura; infine, la terza sperimentazione riguarda un intervento di recupero e sostegno di 12 bambini di seconda elementare con ritardo di lettura e scrittura [D'Amico, Scalisi, Longoni, 1995]. Nonostante le tre esperienze differissero sia nella metodologia di ricerca sia nelle caratteristiche degli oggetti sperimentali utilizzati, il software ha dimostrato in tutti i casi di favorire in modo significativo l'apprendimento della lettura e della scrittura.

A cura di

Antonella D'Amico, Teresa Gloria Scalisi,
Paolo Renzi, Anna Maria Longoni

Dipartimento di Psicologia

Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

(*) Una prima versione del software per Computer Macintosh e le relative sperimentazioni condotte al fine di validare l'efficacia dello strumento, sono state realizzate con il contributo del CNR e della Provincia di Roma. La realizzazione del software nella sua forma finale, su piattaforma Windows in ambiente di programmazione Toolbook, è nata dalla collaborazione con la società di informatica SIET, che ne ha curato gli aspetti tecnici.

Riferimenti bibliografici

Baddeley A. D. (1986), *Working Memory*. Oxford: Oxford University Press.

Coltheart M. (1978), Lexical access in simple reading tasks. In G. Underwood (ed.) *Strategies of Information Processing*. New York, Academic Press.

D'Amico A., Scalisi T.G., Longoni A.M. (1995), Sperimentazione di un sistema multimediale per l'apprendimento della lettura e della scrittura, Riassunti delle comunicazioni del Congresso Nazionale AIP, Sezione Ricerca di Base in Psicologia, Cesena, 18-20 Settembre.

D'Amico A., Scalisi T.G., Longoni A.M., Renzi P. (1995), Il libro parlante, un sistema multimediale per l'apprendimento della lettura e della scrittura, 4° *Convegno Nazionale Informatica, Didattica e Disabilità*, Vol 1.

Job R., Sartori G., Masterson J., Coltheart M. (1983), Developmental surface dyslexia in Italian. In R.N. Malatesha & H. Whitaker (eds.) *Dyslexia: a Global Issue*. The Hague,

Martinus Nijhoff Publishers.

Sartori G. (1984), *La lettura*, Bologna, Il Mulino.

Scalisi T.G., Berardi C. (1992), Effetti di omofonia nel riconoscimento di parole e frasi: confronto tra bambini italiani di età diversa. *Archivio di Psicologia, Neurologia, Psichiatria*, LIII, 77-89.

Scalisi T.G., D'Amico A., Renzi P., Longoni A.M. (1993), Un intervento riabilitativo mediato dal computer su un caso di dislessia evolutiva. *Riassunti delle comunicazioni del XII Congresso Nazionale della Divisione Ricerca di Base in Psicologia*, Roma, 29 settembre - 2 ottobre.

Scalisi T.G., D'Amico A., Renzi P., Longoni A.M. (1995), Costruzione e sperimentazione di un software per l'intervento riabilitativo sui disturbi di lettura in età evolutiva, Fioretto F., Saba A., Tartara G., Tesio E. (ed), *Atti del 3° Convegno Nazionale Informatica, Didattica e Disabilità*, Vol 2.