

# DISLESSIA E DISORTOGRAFIA

PROGETTO NTD – AZIONE 6

finanziato dal MINISTERO DELL'ISTRUZIONE, DELL'UNIVERSITÀ E DELLA RICERCA

## Il progetto

L'idea che sottende alla realizzazione del sw "dislessia e disortografia" relativo al progetto NTD - azione 6 è quella della proposta didattica di remedial teaching con il criterio d'espansione e la lettura in verticale realizzata dalla dottoressa Angela Carlino Bandinelli, tradotta strategicamente in una applicazione ludica concretizzata in un videogioco implementato in VB2008 che permette il migliorare delle abilità di lettura e scrittura.

## La lettura

La lettura è l'insieme di più operazioni che implica la percezione di ciascuna lettera dell'alfabeto e quindi il relativo riconoscimento attraverso il raffronto con una rappresentazione interiore conservata nella memoria.

Ciascuna lettera riconosciuta deve essere "legata" a quella che segue la quale, a sua volta, deve legarsi alla successiva e così via di seguito fino a formare il bigramma o il trigramma, la sillaba, la parola e, a questo punto, la comprensione del significato del concetto implicito in ciascun termine. Se nel dipanarsi delle diverse operazioni cognitive si manifesta un "intoppo", se si presenta un problema, il processo si interrompe. Potrebbe al limite instaurarsi una forma di dislessia, ossia l'incapacità di riconoscere il linguaggio scritto, oppure può verificarsi una dislessia.

Quando un'immagine (una lettera ad esempio) giunge sulla nostra retina, questa viene codificata ed inviata alla corteccia visiva, qui viene trattenuta nella "memoria sensoriale visiva" che trattiene per brevissimo tempo lo stimolo con tutte le sue caratteristiche sensoriali (ogni singola lettera viene trattenuta per una frazione di secondo) e quindi la trasferisce nella "memoria di lavoro", o "memoria a breve termine", che ha il compito di estrapolare da ciascuna lettera le caratteristiche che la contraddistinguono, cioè quelle caratteristiche che la rendono "unica", diversa da tutte le altre. Dopo la decodifica, lo stimolo viene rimosso, oppure trasferito in un altro "magazzino" chiamato "memoria a lungo termine".

## La traccia perseverante

Le ricerche scientifiche procedono da anni, ma ancora oggi non c'è alcun accordo sulle cause biologiche e cognitive della dislessia. Ciò che sappiamo è solamente che la dislessia presenta un quadro estremamente eterogeneo di compromissioni che coinvolge una serie cospicua di domini cognitivi. Alcune ricerche (Stanley 1975) hanno però dimostrato che la durata della memoria sensoriale visiva è maggiore negli alunni dislessici rispetto agli alunni che non hanno difficoltà di lettura (F. La Spisa e G. Sartori: "Lettura e Dislessia" Ed. Codex. TV, 79), da questa osservazione scaturisce la strategia di "recupero", base del presente lavoro. L'alunno dislessico impiega più tempo a trasferire l'immagine della lettera osservata alla memoria a breve termine, ossia impiega più tempo a trasformare l'input in rappresentazione interna. Questa traccia "perseverante" (secondo la definizione di Sylvia Farnham-Diggory) è un evidente svantaggio perché, essendo il processo di decodificazione più "lungo" di quanto dovrebbe essere, allorché si legge la seconda lettera di una parola, la precedente si trova ancora nella memoria sensoriale visiva, instaurando un sovraccarico, un'interferenza: una difficoltà.

## La lettura in verticale

Se la difficoltà nella lettura proviene dalla presenza della traccia perseverante, allora il problema può essere limitato "rallentando" l'arrivo delle immagini delle lettere: questo avviene nella lettura in verticale dove il movimento oculare è naturalmente più lento di quello in senso orizzontale, questo "concede" maggior tempo allo smaltimento delle lettere, una dopo l'altra, eliminando il citato sovraccarico, l'interferenza e la conseguente difficoltà.

Una buona capacità di lettura è conseguenza di una ben realizzata capacità di discriminazione delle caratteristiche di ciascuna lettera dell'alfabeto. La scansione oculare lungo l'orizzontalità della riga, che procede da sinistra verso destra, non è continua, ad ogni "fissazione" l'alunno deve sistematicamente aggiungere, alle lettere già "fissate", le lettere "nuove". In verità non vi è un'analisi "voluta", il riconoscimento delle lettere che costituiscono la parola è "automatico", ed è proprio questo l'obiettivo che ci si deve proporre: far passare l'alunno dall'analisi dei grafemi al riconoscimento automatico della parola. Occorre quindi trovare strategie adattabili a misura d'individuo, al fine di realizzare il passaggio da un'analisi "sequenziale" delle lettere, all'analisi "simultanea" di tutte le lettere che costituiscono la parola, ovvero il passaggio dalla via "fonologica" (la quale richiede l'analisi delle singole subunità che compongono la parola e attraverso una conversione grafema-fonema, permette la ricostruzione della stringa fonologica e, attraverso i sistemi articolatori, permette la lettura della parola) alla via "lessicale" (tramite la quale si riconosce globalmente la parola ed arriva a pronunciarla dopo averla riconosciuta e richiamata dal suo repertorio semantico).

## Una tecnica polivalente

Generalmente, le proposte di lettura in verticale non seguono altra regola che quella, appunto, della verticalità; nel metodo utilizzato in questo lavoro ci si muove anche in direzione di una vera e propria "rialfabetizzazione" secondo alcune indicazioni tratte dalla strategia illustrata in: "Una tecnica polivalente per la didattica di base" della dottoressa Angela Carlino Bandinelli, una strategia nata e sperimentata fin dal 1985 per l'insegnamento della letto-scrittura rivolta ad alunni con difficoltà di apprendimento, ma utilizzata anche con le classi prime della scuola dell'obbligo. La strategia non usa la sequenza alfabetica tradizionale, ma introduce le consonanti secondo una sequenza di comodo, con il criterio di espansione estremamente facilitante. Sono cioè proposte alla lettura, di volta in volta, parole che contengono rigorosamente soltanto la "t" e le vocali (es. tuta) e quindi, in successione, "t ed l" (es. letto, latte), e poi "t, l e c dura" (es. collo, colletto, coltello ...). In sintesi è offerta una rialfabetizzazione in cui, ad ogni unità didattica, sono proposte parole che contengono solo ed esclusivamente suoni conosciuti (ossia "già reintrodotti") più quello sopravveniente. Quindi, a "t, l e c dura" si aggiunge la "m", per cui avremo parole come: mamma, cammello, molletta ..., successivamente a "t, l, c dura ed m" si aggiunge la "s", per cui ci muoveremo nell'ambito di questi suoni (sale, mese, salotto ...), dopo di che avremo "t, l, c dura, m, s e " e così via. Pertanto l'alunno lavora esclusivamente con suoni conosciuti più quello nuovo, sopravveniente, mentre mai si trova a leggere o a scrivere parole che ne contengano altri.

Di seguito è riportata la sequenza utilizzata:

- 1 - t
- 2 - t l
- 3 - t l c dura
- 4 - t l c m
- 5 - t l c m s
- 6 - t l c m s p
- 7 - t l c m s p r
- 8 - t l c m s p r d
- 9 - t l c m s p r d f
- 10 - t l c m s p r d f b
- 11 - t l c m s p r d f b n
- 12 - t l c m s p r d f b n z
- 13 - t l c m s p r d f b n z g (dura)
- 14 - t l c m s p r d f b n z g v
- 15 - t l c m s p r d f b n z g v q
- 16 - t l c m s p r d f b n z g v q chi-che
- 17 - t l c m s p r d f b n z g v q ch ci-ce
- 18 - t l c m s p r d f b n z g v q ch ce cio-cia-ciu
- 19 - t l c m s p r d f b n z g v q ch ce ci ghi-ghe
- 20 - t l c m s p r d f b n z g v q ch ce ci gh gi-ge
- 21 - t l c m s p r d f b n z g v q ch ce ci gh gi gio-gia-giu
- 22 - t l c m s p r d f b n z g v q ch ce ci gh gi gio sce
- 23 - t l c m s p r d f b n z g v q ch ce ci gh gi gio sce sci-scio-scia-sciu
- 24 - t l c m s p r d f b n z g v q ch ce ci gh gi gio sce sci gn
- 25 - t l c m s p r d f b n z g v q ch ce ci gh gi gio sce sci gn gli
- 26 - t l c m s p r d f b n z g v q ch ce ci gh gi gio sce sci gn gli mb-mp
- 27 - t l c m s p r d f b n z g v q ch ce ci gh gi gio sce sci gn gli mb-mp doppie consonanti
- 28 - t l c m s p r d f b n z g v q ch ce ci gh gi gio sce sci gn gli mb-mp doppie sillabe inverse
- 29 - t l c m s p r d f b n z g v q ch ce ci gh gi gio sce sci gn gli mb-mp doppie inverse cq.

Si è provveduto anche a graduare ogni singola proposta passando dal "più breve e più facile" al "più lungo e più complesso". Nulla è lasciato al caso, ma tutto è strutturato in vista del conseguimento dell'obiettivo, nel modo più opportuno.

La verifica (formativa si intende) è presentata in itinere, subito dopo ogni unità didattica.

### **La disortografia**

La disortografia consiste nella difficoltà di tradurre graficamente i suoni in modo corretto.

Si evidenziano errori nella scrittura delle parole con elisioni, inversioni, sostituzioni, non percezione e quindi non riporto delle doppie.

Ad esempio abbiamo:

- confusione tra fonemi dal suono simile (ma sarebbe meglio dire tra suoni forti e suoni deboli): p/b, t/d, f/v, c/g;
- non uso delle doppie: cassa/casa, palla/pala ...
- difficoltà con quelle che chiamiamo "difficoltà ortografiche": gn – gli – sci – sce ...
- inversioni: es. rivelare/rilevare ...
- errori ortografici di genere e tipo diverso
- errori nella costruzione di una frase, con l'uso sbagliato dei modi e dei tempi dei verbi, ma anche con la mancanza di logica temporale nel riferire un evento o forme sintattiche alterate.

È evidente la necessità di una ralfabetizzazione all'insegna della semplificazione e dell'uso ineliminabile dei criteri propri dell'istruzione programmata.

Come strategia utilizziamo sempre la "tecnica polivalente" e il criterio d'espansione citati in precedenza, ma la differenza è nell'orizzontalità. Alla dettatura delle parole seguono poi una serie di esercizi di scrittura miranti ad analizzare ed eliminare l'errore ortografico.

### **Giochiamo!**

Se il bambino dislessico è sottoposto a un metodo d'apprendimento usuale, egli riuscirà solo con un grande dispendio di energia e concentrazione a ottenere risultati che per i suoi compagni e per il suo maestro sono quasi banali. Questo può portarli a perdere la propria autostima o ad avere forme di ansia da prestazione e, molto spesso, a rigettare il mondo della scuola assumendo atteggiamenti asociali in quanto si sentono non compresi e non vedono riconosciuti i loro sforzi. Eppure spessissimo le loro capacità di memoria sono superiori alla media e proprio utilizzando queste capacità sopperiscono la loro difficoltà di lettura: apprendendo rapidamente attraverso l'osservazione e soprattutto attraverso gli aiuti visuali, essi compensano il deficit.

È quindi necessario che siano utilizzate strategie diverse, che facciano leva sulle loro capacità, e che soprattutto si svolgano senza il confronto con altri bambini, che necessariamente avviene in classe. Ecco quindi l'idea di tradurre in "videogioco" la tecnica polivalente applicata alla lettura in verticale: il rapporto con il solo computer eviterà stress e confronti ed il docente potrà verificare in un secondo momento i progressi effettuati.

Un primo abbozzo del software, relativo alla sola dislessia e sviluppato in VB, fu sperimentato nel 2000 presso il Liceo Scientifico "Ignazio Vian" di Bracciano, grazie alla disponibilità del Dirigente Scolastico prof. Salvatore D'Agostino.

### **Il software**

Il nome dell'applicazione "Giochiamo!" (il cui codice sorgente è scritto in Visual Basic 2008), è stato dato allo scopo di rendere più accattivante, come se fosse una "sfida" ludica, il lavoro dell'alunno, spesso frustrato dalle difficoltà incontrate nella lettura.

Il programma cerca di essere al massimo autoesplicativo ed è composto in due parti sequenziali. Nella parte della "lettura in verticale" presenta una serie di oltre 1000 parole, nella espansione alfabetica studiata dalla dottoressa Angela Carlino Bandinelli, per una durata di visibilità che varia a seconda della difficoltà della parola (due secondi più un secondo per ciascuna lettera che compone la parola), che l'utente deve riscrivere, con un massimo di 3 tentativi per ciascuna. Nella seconda parte parole e frasi sono invece dettate da un voce sintetica, con le medesime modalità della prima parte, ed inoltre sono presentati alcuni esercizi di ortografia.

L'esecuzione può essere interrotta e poi ripresa dallo stesso punto dove sia stata lasciata quante volte si desidera, anche dopo l'eventuale spegnimento e la successiva riaccensione del computer, o l'utilizzo da parte di un altro utente.

Oltre ad essere possibile la personalizzazione dello sfondo, è ovviamente possibile modificare il font (cioè la tipologia dei caratteri utilizzati rispettivamente: dal computer per scrivere i propri commenti o per presentare gli esercizi o dall'utente per scrivere le risposte).

Sono sempre indicate le lettere inserite secondo il criterio di espansione consentendo, eventualmente, la scelta di una nuova unità di lavoro (precedente o successiva), cambiare da lettura in verticale a dettato o viceversa o l'abbandono del gioco. Quando si effettua un cambio, l'unità di lavoro (anche quella scelta attraverso il menu) è presentata sempre dall'inizio, anche se si tratta di una ripetizione di un'unità già utilizzata in precedenza e a suo tempo interrotta per passare ad una nuova.

Gli effetti sonori e visivi di gratificazione (o meno) sono selezionabili e deselegionabili da menu.

Eccetto ovviamente nei momenti di verifica di lettura, il controllo dell'avanzamento del lavoro è effettuato in maniera automatica, non è infatti necessaria la presenza dell'educatore accanto all'alunno (il che permette una maggiore tranquillità dell'utente). Nel file d'uscita il programma conserva memoria di tutti i tentativi effettuati (con gli eventuali relativi errori) memorizzandoli su un file di testo (di estensione ".TXT") il cui nome è quello che l'utente ha inserito all'inizio dell'esercizio come suo identificativo, e che può essere visionato con calma in un momento successivo.

Dopo trenta minuti d'inattività (cioè dall'ultimo tentativo effettuato dall'utente) il programma si chiude da solo.

Il programma non è case sensitive, cioè non importa se si scrivono le risposte in maiuscolo o minuscolo.

### **Il pacchetto in distribuzione**

Il pacchetto di distribuzione del software dal sito istituzionale della Scuola è costituito dalla sola cartella: "giochiamo" nella quale si trovano i seguenti files e folders.

"Giochiamo!.exe": eseguibile del programma.

"setup.exe": file da eseguire per installare il programma la prima volta che lo si usa restando collegati ad internet.

"File di supporto": questa cartella contiene i file sonori, del tipo parolapronunciata.wav (non strettamente necessari per i dettati in quanto è anche possibile usare la sintesi vocale) e per i commenti sonori per le presentazioni delle parti del gioco nonché il file "parole.txt" dove sono immagazzinate tutte le parole da dettare e gli esercizi da eseguire; è ovviamente possibile sostituire i files sonori con altre registrazioni, purché il titolo sia identico al

contenuto, eventuali parole aggiuntive vanno inserite nel file "parole.txt" nella opportuna posizione facendo attenzione a non inserire degli spazi bianchi inutili. La cartella contiene anche il file "DISSLESSIA E DISORTOGRAFIA – PROGETTO AZIONE 6.doc" che contiene le spiegazioni della teoria e del software da cui sono tratte le presenti note).

"file utili": questa cartella contiene i file gratuiti utili per installare nel computer la voce italiana sintetica "Silvia".

"Application files": questa cartella contiene file generati dal linguaggio Visual Basic.

La mancanza di uno qualsiasi dei files elencati non consente una corretta esecuzione del programma o, addirittura, produce un errore in fase di esecuzione.

### **Gli input e l'output**

Come files di input il programma necessita del file di input "parole.txt" contenente le parole e gli esercizi da eseguire. Ogni riga del file contiene una sola parola o un esercizio o un segnalatore per il programma.

La mancanza di lettera segnalatore indica un testo da visualizzare per lettura in verticale;

"x" indica l'inizio di una nuova unità didattica

"y" indica le parole da dettare

"z" indica la parole da sillabare

"w" indica le parole da inserire

"v" indica l'esercizio con il verbo avere

"u" indica l'esercizio con l'articolo determinativo

"t" indica l'esercizio con il passato prossimo

"s" indica l'esercizio con il plurale

"r" indica l'esercizio con il testo da dettare

"q" indica l'esercizio con l'articolo indeterminativo.

La struttura del file deve terminare con la frase "fine gioco" che permette al programma di terminare l'acquisizione delle parole e degli esercizi.

È ovviamente possibile modificare le parole o integrare facilmente il programma con altre inserendole semplicemente al posto desiderato nel file "parole.txt".

Se non si utilizza una sintesi vocale, il programma necessita dei file di input "parole.wav" contenente le parole da ascoltare.

È ovviamente possibile sostituire i file presenti in formato wav (che riportano la voce della dottoressa Bandinelli), con file in formato wav che presentano una voce diversa, in alternativa è sempre possibile usare una sintesi vocale presente nel computer.

Nel caso si tratti di una ripresa del programma, questo necessita del file "giocatori.txt" contenente i nomi degli utenti che lo hanno già utilizzato e del file "nome utente.txt" contenente i dati del giocatore ed i risultati delle prove precedenti.

Come output il programma restituisce il file del tipo "nomeutente.txt" che contiene i tempi ed i tentativi (riusciti o meno) dell'utente.

### **Sviluppo del sw**

Il team iniziale prevedeva un gruppo di docenti che avrebbero dovuto collaborare all'implementazione della tecnica polivalente, alla integrazione del sw esistente ed al controllo ed eliminazione dei bugs del software. Purtroppo trasferimenti in altre sedi ed impegni sopraggiunti, hanno lasciato un unico realizzatore a sviluppare e testare il software.

A questo problema si è aggiunto che lo stesso linguaggio di scrittura con cui era stata realizzata la prima bozza sperimentale è stato forzatamente sostituito in corso d'opera. Infatti l'iniziale versione VB5, non risultava più eseguibile nei nuovi SO evolutisi nel frattempo, inoltre lo stesso linguaggio è stato abbandonato dalla Microsoft obbligando all'uso del nuovo linguaggio di programmazione VB.NET nella versione 8.0 chiamato VB8, ma che non è un aggiornamento del vecchio VB, ma un vero e proprio nuovo linguaggio di programmazione.

### **Test**

Al di là dell'esperienza d'uso della tecnica polivalente che ha incassato giudizi positivi in tutti i casi in cui è stato applicato, il programma "Giochiamo!" è stato testato su un campione di 20 ragazzi della scuola primaria e secondaria dell'I. C. "Don Milani" di Cerveteri dimostrando mediamente una diminuzione degli errori commessi in lettura pari al 20%.