

Acuità Visiva, Movimenti Oculari e Apprendimento della Lettura

Angela Ravasi, Antonio Papagni, Silvio Maffioletti, Letizia Ruggeri, Maria Luisa Lorusso, Andrea Facchetti, Milena Ruffino

INTRODUZIONE

La lettura è uno dei compiti più complessi che il bambino deve affrontare durante il primo anno di scolarizzazione. La difficoltà principale di tale compito è il fatto che si tratta di un'abilità multideterminata che comporta l'integrazione di abilità visive e cognitive. A livello visivo il meccanismo di lettura è reso possibile per mezzo di una serie di abilità neuro-muscolari e visuo-percettive. Le funzioni visive coinvolte sono oculomotorie (saccadi e fissazioni), accomodative, di coordinazione e integrazione binoculare, percettive e di integrazione visuo-motoria.

Proprio per l'importanza che il sistema visivo riveste nell'acquisizione delle informazioni grafiche durante la lettura (Figura 1) un'accurata analisi visiva e una precisa compensazione degli eventuali deficit visivi presenti sono fondamentali per porre il bambino in condizione di disporre di un sistema visivo adeguato ed efficiente. In presenza di una carenza in una o più abilità visive, il bambino potrebbe infatti incontrare maggiori difficoltà nella decodifica dei segni grafici e nella costruzione di quel complesso e affascinante processo che definiamo lettura.

Per svolgere questa importante attività è necessario che si elabori selettivamente le informazioni provenienti dalla regione di spazio di interesse, ad esempio una parola all'interno di un testo. Questa "selezione" è consentita dall'Attenzione Visuo Spaziale. Secondo Facchetti (2005) i meccanismi di orientamento e di focalizzazione, propri dell'AVS, sono utilizzati dalla via fonologica. Sembra infatti che durante la lettura di una nonparola, la focalizzazione intervenga permettendo l'elaborazione seriale del singolo grafema (processo di segregazione grafemica) che compone la stringa di lettere; in un secondo momento l'orientamento provvederebbe allo spostamento del fuoco dell'attenzione dal grafema appena elaborato a quello successivo. In questo modo l'AVS assumerebbe un ruolo fondamentale nell'analisi e nella segmentazione delle lettere, facilitando l'elaborazione percettiva ed inibendo l'interferenza delle lettere vicine (i.e. mascheramento laterale o crowding).

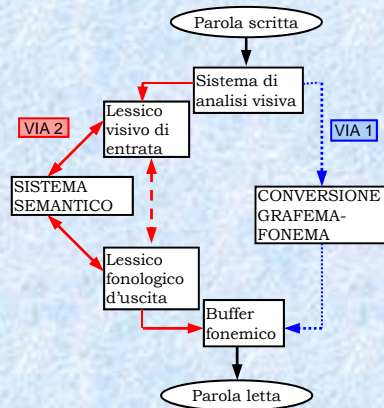


Figura 1: Modello di lettura ad alta voce a due vie (VIA 1: via fonologica; VIA 2: via semantica)

METODO DI INDAGINE

Si è proceduto verificando l'acuità visiva a distanza prossimale e quantificando la progressiva maturazione e il graduale affinamento dei movimenti oculari, che rendono possibile una lettura rapida ed efficiente. Recenti ricerche hanno rilevato infatti una progressiva crescita delle abilità visive e oculomotorie all'aumentare dell'età del bambino e sembrano evidenziare significative correlazioni tra l'AV a distanza prossimale, i movimenti oculari saccadici e l'abilità di lettura (intesa in termini di velocità e accuratezza).

Quindi si procedeva con la somministrazione dei test a carattere neuropsicologico.

Soggetti partecipanti: 23 alunni della scuola primaria (12 femmine e 11 maschi) di età compresa tra 6,6 e 11,1 anni e 21 studenti universitari (20 femmine e 1 maschio) di età compresa tra 20,2 e 35,3 anni

Test utilizzati: Test Lea Symbols per vicino (Test n° 2508 della serie Lea Test Symbol sviluppata da Lea Hyvärinen nel 1976) per la valutazione dell'acuità visiva da vicino in condizioni di affollamento al 100% e al 25%; Developmental Eye Movement (DEM) Test (Richman, Garzia, 1987) per la valutazione delle abilità oculomotorie; test di spoonerismo, memoria a breve termine e liste di parole per la valutazione dell'abilità di lettura. Per la ricerca neuropsicologica invece sono stati somministrati due test che indagavano rispettivamente l'efficienza nell'orientamento dell'AVS e l'influenza del mascheramento laterale (crowding) nel riconoscimento di stimoli.

Procedura: i test venivano somministrati in sequenza, ad ogni singolo soggetto, in un locale ben illuminato.

RISULTATI E CONCLUSIONI

I risultati medi dei test visivi sono riportati nella Tabella 1. Confrontando i dati si nota che l'acuità visiva media dei bambini è inferiore rispetto a quella degli adulti sia in condizioni di affollamento al 100% (AVVoo100) che al 25% (AVVoo25) e che la velocità di esecuzione dei subtest verticale (DEMTVA) e orizzontale (DEMTA) del DEM è notevolmente più alta nel gruppo dei bambini rispetto a quella misurata nel gruppo di adulti. Questi risultati confermano che le abilità visive necessarie all'esecuzione dei due test utilizzati sono strettamente correlate con l'età. In particolare l'indagine evidenzia una significativa correlazione positiva tra l'età e l'AVVoo25, ad indicare che l'abilità nel discriminare stimoli ravvicinati con affollamento elevato migliora in rapporto all'età; nella ricerca si evidenzia anche una significativa correlazione negativa tra i tempi di esecuzione dei due sub-test del DEM e l'età, ad indicare che al crescere dell'età dei bambini diminuisce il tempo di esecuzione sia dei sub-test verticali che di quello orizzontale (Tabella 2).

I risultati ottenuti confermano che la crescita del bambino, nel corso del periodo della scuola primaria, permette l'affinamento visuo-percettivo e visuo-motorio portando la sua acutezza visiva a migliorare e i movimenti di scansione orizzontali e verticali a perfezionarsi, divenendo più rapidi e precisi. Ciò pone gradualmente il sistema visivo del bambino nelle condizioni idonee per una lettura realizzata attraverso l'accesso lessicale e non più, come agli inizi del percorso scolastico, attraverso l'utilizzo della via fonologica con la conversione grafema-fonema.

Dall'analisi correlazionale condotta sui risultati dei test neuropsicologici si è trovato essere significativa la relazione tra l'accuratezza nella lettura delle nonparole (considerando il gruppo di frequenza da 2 a 5, poiché il gruppo 1 non mostrava alcuna variabilità) e l'orientamento implicito dell'attenzione nella condizione mascherata (effetto cueing): $R = 0,62$ con $p < 0,05$. Inoltre, la correlazione tra l'effetto crowding e l'accuratezza nella lettura di nonparole (considerando il gruppo di frequenza da 2 a 5) è risultata significativa: $R = -0,68$ con $p < 0,03$.

	ACCURATEZZA LETTURA NP
EFF. CUEING	$R = 0,62$ $p < 0,05$
EFF. CROWDING	$R = -0,68$ $p < 0,03$

LA RICERCA

La ricerca ha rivolto l'attenzione ad alcuni aspetti visivi, visuomotori e visuo-percettivi coinvolti nella lettura. Sono state esaminate e quantificate sia specifiche abilità visive che concorrono alla percezione del mondo esterno e che sono proprie dell'ambito optometrico, sia particolari abilità di tipo attentivo che sono proprie dell'ambito di ricerca neuropsicologica e fanno parte di progetti di ricerca in corso di realizzazione all'Istituto di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico 'Eugenio Medea' di Bosisio Parini.

Le funzioni visive quantificate nel corso della ricerca sono state l'acuità visiva e i movimenti oculari. L'importanza dei movimenti oculari deriva dal fatto che un testo scritto, per essere percepito, deve essere osservato riga dopo riga, dall'inizio alla fine; ciò avviene attraverso l'esecuzione di rapidi movimenti saccadici che permettono la progressiva scansione dell'intero testo, alternati a pause di fissazione che consentono la raccolta e la successiva elaborazione delle parole osservate. E' altresì importante che il lettore sia dotato di una buona acuità visiva, che è la capacità di discriminare correttamente i particolari dell'oggetto osservato e che consente il corretto riconoscimento delle lettere e delle parole.

Nell'ambito della ricerca in corso presso l'Istituto "E.Medea" sono stati eseguiti anche alcuni test neuropsicologici per indagare l'orientamento dell'Attenzione Visuo Spaziale e l'influenza dell'effetto crowding (affollamento) durante la lettura.

TEST	BAMBINI		ADULTI	
	Media	Dev. st	Media	Dev. st
AVVoo100	1,25	0,28	1,28	0,24
AVVoo25	1,08	0,22	1,16	0,14
DEMTVA	50,36	16,21	29,71	4,19
DEMTA	70,38	35,28	31,16	3,69
DEMTRATIO	1,36	0,28	1,06	0,10
DEMEV	1,67	1,50	-	-
DEMEH	7,59	7,12	-	-
DEMETOT	5,32	7,08	-	-

Tabella 1: Risultati dei test visivi di entrambi i gruppi esaminati

	ETÀ IN MESI
AVVoo25	$R_s = 0,377$ $p = 0,024$
DEMTVA	$R_s = -0,528$ $p = 0,002$
DEMTA	$R_s = -0,801$ $p = 0,000$

Tabella 2: Risultati significativi evidenziati dall'indagine correlazionale mediante ANOVA

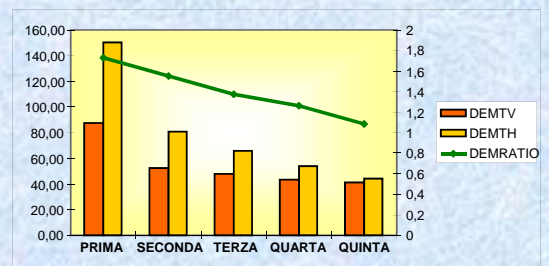


Grafico 1: Risultati medi del test DEM somministrato al gruppo di bambini suddivisi per classe