Università
Ca'Foscari
Venezia

Corso di Laurea Magistrale

in

Scienze del Linguaggio

Tesi di Laurea

Progredire nella lettura

Uno studio
sull'efficacia dell'Eye-Hopping
nei normolettori

Relatrice
Ch.ma Prof.ssa Francesca Santulli

Correlatrice
Dr.ssa Sara Cerutti

Laureanda
Alessandra Bucci
Matricola 876151

Anno Accademico
2020 / 2021

ABSTRACT

Il corso SuperReading™ affonda le sue radici in California negli anni ‘90, per opera di Ron Cole, una mente geniale quasi del tutto estranea al mondo dell’Università e della ricerca. Il Leitmotiv del progetto di Cole era quello del risparmio del proprio tempo, e contestualmente del perfezionamento delle abilità di lettura nell’ambito della vita quotidiana. Da subito il potenziale del progetto di Cole è stato riconosciuto dal mondo della ricerca in ambito psicolinguistico, in particolare dal Prof. R. Cooper, che ha deciso di approfondire la ricerca nel contesto universitario. Sono nati dunque numerosi studi, anche in Italia, volti ad indagare l’efficacia delle tecniche impartite nei corsi di SuperReading™. È sorta, in particolare, la necessità di conoscere maggiormente a fondo le dinamiche ed i benefici di una delle tecniche principali di questo corso, ovvero l’Eye-Hop. Necessità posta come obiettivo dal presente studio, al fine di costituire un punto di partenza per ulteriori indagini. È stato progettato un periodo di sperimentazione della durata di sei settimane, durante le quali un gruppo di dodici soggetti ha potuto conoscere la tecnica di eye-hopping ed esercitarsi con essa intensivamente, sia in sessioni di esercitazioni supervisionate, che in sessioni autonome. Sono stati valutati, grazie ai test, i parametri relativi ai tempi di lettura, nonché i punteggi relativi alla comprensione. Sono stati infine analizzati i valori relativi all’efficacia di lettura, riferiti sia alla prima lettura, che alla seconda; è stata quindi esaminata anche l’efficacia di lettura totale, in considerazione della totalità del tempo impiegato e del livello finale di comprensione. L’efficacia di lettura è considerato un parametro avente l’obiettivo di conciliare gli altri parametri precedentemente menzionati, e viene ottenuto moltiplicando le parole lette al minuto, la velocità di lettura e la percentuale di correttezza delle risposte. Proprio in relazione a questi ultimi parametri, sono stati ottenuti dal presente studio, risultati incoraggianti.

INDICE

Introduzione **1**

Capitolo primo: Una panoramica sulle abilità di lettura **6**

1.0 Introduzione 6

1.1 Un quadro generale sulla lettura 9

1.1.1 Le basi teoriche della lettura 9

1.1.1.1 I modelli teorici di riferimento: il modello a due vie ed il modello connessionista 10

1.1.1.2 I modelli di apprendimento della lettura 13

1.1.2 Lettura orale e lettura silente 14

1.1.2.1 Fluidità di lettura nella modalità orale 16

1.1.2.2 Fluidità di lettura nella modalità endofasica 16

1.1.2.3 Uno studio sull'abilità di lettura silente: il caso della BDA 16-30 18

1.2 La comprensione del testo 20

1.2.1 Una panoramica sull'abilità di comprensione dei testi: possibili interpretazioni 20

1.2.1.1 Definizioni ed interpretazioni dell'abilità di comprensione 20

1.2.1.2 Definizioni 21

1.2.2 Modelli teorici sulla comprensione del testo 22

1.2.2.1 Il modello processuale di Kintsch e Van Dijk (1978) 23

1.2.2.2 Il modello situazionale 26

1.2.3 Strategie di comprensione nell'apprendimento del testo scritto 27

1.3 Movimenti oculari e comprensione del testo 29

1.3.1 Caratterizzazione dei movimenti oculari 30

1.3.1.1 Fisionomia dell'occhio umano 30

1.3.1.2 Saccadi 33

1.3.1.3 Movimenti di fissazione visiva 35

1.3.1.4 Regressioni 37

1.3.1.5 I movimenti di inseguimento lento 38

1.3.1.6 Il campo visivo 39

1.3.2 Movimenti oculari nella lettura 39

1.3.2.1 Il controllo dei movimenti oculari nella lettura: alcuni parametri 40
1.3.2.2 I movimenti oculari e la compente dell'attenzione 41
1.3.2.3 Caratteristiche delle saccadi nella lettura 42
1.3.2.4 Acquisizione delle informazioni durante la lettura 43

Capitolo secondo: Il progetto SuperReading™ e le sue potenzialità 45
2.0 Introduzione 45
2.1 SuperReading™: dall'idea al progetto 47
2.1.1 Genesi del progetto 47
2.1.1.1 Alle basi dell'efficacia di SuperReading™ 50
2.1.2 Caratteristiche e peculiarità del corso 51
2.1.2.1 Il ruolo della metacognizione 53
2.1.2.2 I fattori emotivi e l'importanza di un atteggiamento positivo 54
2.1.2.3 La variabile psicologica dell'autoefficacia 56
2.1.2.4 Memoria e lettura 57
2.1.3 Uno studio sugli studenti di lingua italiana: la ricerca di Santulli et al. (2018) 60
2.1.3.1 La BDA 16-30 61
2.1.3.2 I risultati 62
2.2 La tecnica Eye-Hop 63
2.2.1 L'esercizio 64
2.2.1.1 Gli effetti di Eye-Hop 66
2.2.2 La correlazione tra movimenti oculari ed Eye-Hop 67
2.3 I test di lettura 69
2.4 Eye-Tracker, SuperReading™ e Eye-Hop 70

Capitolo terzo: Eye-Hop ed i suoi benefici: uno studio sull'efficacia della tecnica 73
3.0 Introduzione 73
3.1 Metodo di ricerca 75
3.1.1 Partecipanti alla sperimentazione 75
3.1.1.1 Abbandono in itinere 76
3.1.2 Materiali 76
3.1.3 Procedure di sperimentazione 78
3.1.4 Ipotesi di ricerca 80
3.2 Risultati 81
3.2.1 Analisi descrittiva 86

3.2.1.1 Parametri a confronto in prima lettura e in revisione 86
3.2.1.2 Evoluzione dei dati di prima lettura nel corso della sperimentazione 90
3.2.1.3 Evoluzione dei dati di seconda lettura nel corso della sperimentazione 95
3.2.2 Analisi statistica 100
3.2.2.1 Il test di Wilcoxon 100
3.2.2.2 I risultati 101
3.3 Follow-up – un confronto con il quarto test 102
3.3.1 Analisi descrittiva 104
3.3.1.1 Confronto fra gli esiti del quarto test e del follow-up nelle prime letture 104
3.3.1.2 Confronto fra gli esiti del quarto test e del follow-up nelle seconde letture 106
3.3.1.3 Confronto fra l'efficacia totale registrata nel quarto test e nel follow-up 109
3.3.2 Analisi inferenziale 110
3.3.2.1 I risultati 111
3.4 Discussione 112
3.5 Conclusione 116

Conclusioni 118

Riferimenti bibliografici 121

INTRODUZIONE

La nascita del testo scritto è considerata una delle pietre miliari della storia della civiltà. Guardando all'evoluzione dei sistemi di rappresentazione del linguaggio attraverso segni grafici, appare come i sistemi di scrittura più completi siano nati da sistemi di proto-scrittura, sistemi ideografici e rappresentazioni di simboli. Tuttavia, la proto-scrittura aveva la caratteristica di raggirare la codifica grammaticale delle parole, rendendo complicata la ricostruzione del contenuto esatto di un testo. La scrittura come la conosciamo oggi è uno sviluppo successivo alla proto-scrittura; essa si distingue dagli altri metodi di comunicazione simbolica poiché prevede la comprensione della lingua parlata come mezzo per comprendere la lingua scritta, ciò che per esempio non avviene quando si prova ad interpretare la pittura o linguaggi diversi come quello della matematica, dove non serve conoscere la lingua parlata per interpretarne il significato, così come si distingue profondamente dalla cosiddetta "notazione mnemonica" e da altre forme grafiche col fine della comunicazione. Si definisce la scrittura come "sistema grafico di marcatori visivi per mezzo del quale lo scrivente poteva determinare le parole esatte che il lettore avrebbe prodotto a partire dal testo" (Ong, 1982, trad. It. P. 126). Di fatto, la scrittura alfabetica si distingue fortemente dagli altri sistemi grafici.

Il processo attraverso il quale i sistemi di scrittura hanno progressivamente sostituito la tradizione orale di comunicazione non è stato un processo lineare, ma episodico ed irregolare nel tempo. Parliamo di un avanzamento non concentrato nello spazio e nel tempo, ma anzi, molto graduale e lento rispetto alla lingua parlata, caratteristica che ha permesso di preservare ad esempio caratterizzazioni del linguaggio non più attuali nel linguaggio orale.

Da un punto di vista storico, si ritiene che l'inizio della corrispondenza tra segno e suono sia riconducibile all'alfabeto greco, che permetteva al lettore di andare a ricostruire la forma fonica originaria.

Nell'età moderna, la scrittura inizia ad essere trattata come un mezzo per fissare concetti; un metodo che, stando a quanto ci racconta la storia, è riuscito a sopravvivere grazie alla sua innata ricchezza e flessibilità (Goody et al., 2009). Volendo dare una nozione di scrittura, si potrebbe adottare quella proposta da Jacques Derrida in *L'écriture et la difference:* il noto filosofo del linguaggio definiva la scrittura come un elemento appartenente al mondo naturale e dunque innata, come il linguaggio secondo le teorie di Noam Chomsky.

In contrasto con quanto asserito da Chomsky e Derrida, l'accessibilità del testo scritto non è sempre stata "scontata". Per lungo tempo i testi scritti sono stati prerogativa degli uomini di potere ed il dono della lettura è stato per molto tempo un vero e proprio privilegio. L'analfabetismo, che caratterizzava la quasi totalità della popolazione nelle società del passato, ha costituito una costante nella maggior parte delle civiltà, non permettendo di fatto l'accesso ai testi scritti alla quasi totalità delle persone. L'arrivo dell'alfabetizzazione ha costituito una vera e propria svolta nella quotidianità delle persone e nel mondo della cultura, andando anche a mutare le gerarchie e le disparità di potere presenti precedentemente e dovute al mancato accesso ai testi scritti. L'accesso ai testi scritti, sebbene graduale, è avvenuto grazie all'apprendimento della lettura. Si può dunque parlare della diffusione della lettura come un traguardo fondamentale per l'umanità.

Al giorno d'oggi la lettura ha assunto un ruolo di centralità, dal momento che nel mondo contemporaneo la scrittura è presente in qualunque sfaccettatura della quotidianità di un individuo, rendendo accessibili tutte le conoscenze e i contenuti di tali testi scritti, andando irrimediabilmente ad influire anche sul pensiero comune e sulle opinioni personali del singolo individuo.

Si riconoscono generalmente due tipologie di lettura: la lettura ad alta voce e la lettura silente. Esistono molteplici tipologie di lettura che si discostano dalla lettura classica intesa come immagine fonica tradotta in una sequenza fonica percepibile. La cosiddetta lettura ad alta voce è una pratica certamente diffusa ma occasionalmente messa in atto: troviamo ad esempio la lettura ad alta voce in contesti come quelli dello spettacolo, religiosi, televisivi e via dicendo.

Una tipologia di lettura meno studiata ma certamente meritevole di studio e approfondimento è la menzionata lettura silente. Questa viene messa in pratica con numerosi scopi, come ad esempio quello del lavoro, quello dello svago o quello dello studio. La lettura silente permette inoltre di decodificare i contenuti dei testi scritti con maggiore rapidità, minor sforzo e maggiore discrezione. Bisogna inoltre specificare che la lettura silente caratterizza prevalentemente l'età adulta, e di conseguenza tutti i disturbi dell'apprendimento di questa fase. Ad oggi la ricerca fa più fatica nello studio delle abilità di lettura e nelle difficoltà ad esse legate nell’età adulta, e ciò si traduce di fatto in una scarsità di ricerche e interventi che vanno oltre l'età evolutiva e che riguardino effettivamente questi temi.

Su tali premesse nasce il progetto SuperReading™, un corso che nacque negli anni 90 del secolo scorso in California e che approda soltanto recentemente all'università IULM di Milano. Il corso, nato nel mondo del life coaching per mano di Ron Cole (life coach californiano), si proponeva di risolvere i problemi di mancanza di tempo dei clienti che partecipavano alle sessioni di life coaching. Emergeva infatti che molti dei clienti di Ron Cole si sentissero penalizzati dalla mancanza di tempo, che solitamente veniva dedicato, nelle loro giornate, a due attività principali: le riunioni e la lettura dei documenti. Per ciò che concerneva il problema di velocizzare la lettura,

esistevano già numerose proposte di corsi di lettura veloce ed efficace, tuttavia, stando a quanto affermato da Cole, questi corsi non tenevano adeguatamente in conto l'effettiva comprensione dei testi, puntando di fatto soltanto all'elemento della velocità. Fu per questo motivo che Cole prese la decisione di sviluppare un proprio corso che unisse i principi fondamentali della metacognizione e della memorizzazione, inserendo all'interno del suo corso dei particolari esercizi di lettura definiti di 'eye-hopping'. Emerse come il corso di Cole consentisse di implementare le proprie abilità di lettura e sulla base di ciò egli ritenne opportuno coinvolgere la South Bank University, la quale dopo alcune ricerche fece emergere come i miglioramenti delle prestazioni di lettura fossero soddisfacenti e statisticamente significativi.

Parte di SuperReading è la tecnica di lettura denominata *eye-hop*. Tale tecnica si pone come obiettivo quello di permettere al lettore di leggere più parole contemporaneamente in maniera silente e quindi cancellando l'immagine fonica della sequenza linguistica. La tecnica prevede testi stampati su due colonne, le quali contengono ciascuna da due parole a cinque parole. Si prevede che i testi debbano essere letti con l'aiuto del dito che deve puntare prima al centro della colonna di sinistra e poi, spostando il dito con un movimento 'a tergicristallo', al centro della colonna di destra.

Alla base del presente lavoro di tesi vi è una ricerca sugli effetti di tale tecnica sulle abilità di lettura, valutati attraverso variabili quali il tempo e l'efficacia di lettura.

A beneficiare particolarmente di questa tecnica sembrano essere stati i lettori dislessici; tuttavia, ci sono tutte le basi per riscontrare benefici anche in soggetti normolettori.

Nel primo capitolo di questa tesi saranno approfondite le abilità di lettura e comprensione del testo, partendo dalle origini, fino ad arrivare ai più moderni studi e applicazioni. Verrà inoltre approfondita la caratterizzazione dei movimenti oculari impiegati nelle abilità di lettura e comprensione, con un occhio di riguardo anche all'anatomia e alla fisiologia dell'apparato oculomotore.

Nel secondo capitolo verrà illustrato il progetto SuperReading™, accennando al suo sviluppo nel corso del tempo e alle caratteristiche e alle peculiarità di questo corso. Un'attenzione particolare verrà data al ruolo delle strategie metacognitive nell'ambito di SuperReading™. In aggiunta alla panoramica sul corso in sé, verrà fornito un approfondimento su una delle tecniche maggiormente studiate e impiegate in SuperReading™, ovvero l'eye-hopping: una tecnica, questa, che si pone come obiettivo quello di aumentare la velocità e l'efficacia di lettura proponendo una nuova modalità, che consiste nella lettura di insiemi sempre più numerosi di parole.

Nel terzo ed ultimo capitolo, infine, verrà introdotta e illustrata la ricerca alla base di questo lavoro di tesi: uno studio pilota, mirato ad indagare gli effetti dell'esercizio esclusivo della tecnica di Eye-Hop sulle abilità di lettura. Il capitolo illustrerà dapprima le metodologie impiegate nell'indagine, spiegandone peculiarità e caratteristiche; verranno poi illustrati i materiali e le procedure impiegati della sperimentazione. Successivamente verranno illustrati, attraverso grafici e tabelle, i risultati ottenuti nelle varie fasi della ricerca; risultati che verranno infine sottoposti ad una discussione ed elaborati nell'ultima parte del capitolo, nonché nelle conclusioni.

CAPITOLO PRIMO

Una panoramica sulle abilità di lettura

1.0. Introduzione

Alla base di questo lavoro di tesi vi è la distinzione fondamentale tra il linguaggio parlato e la sua comprensione. Noam Chomsky, celebre sostenitore della teoria dell'innatismo, affermava che l'approccio al linguaggio doveva essere un approccio "bio linguistico", con ciò intendendo che lo studio del linguaggio facesse parte della biologia umana (Chomsky, 1979), e che la grammatica, vista la sua complessità, non potesse altro che far parte della codifica genetica di un individuo. La natura dell'abilità di lettura, invece, in contrasto con quanto detto a proposito della lingua parlata, non è un'abilità innata: al contrario, è qualcosa che va acquisito con esercizio costante e con grande impegno. Per poter comprendere al meglio la differenza di fondo tra lingua parlata e abilità di lettura, bisogna andare a scavare a fondo nelle origini di queste due abilità. Il linguaggio nasce molto tempo prima rispetto alla lettura: si può parlare addirittura di oltre 100.000 anni fa, mentre invece l'abilità di lettura si connota come un'abilità nata migliaia di anni dopo, in risposta ad esigenze che ovviamente riguardavano la comunicazione ed il linguaggio.

Tali esigenze riguardavano prevalentemente quella parte di popolazione alfabetizzata che sappiamo essere stata sempre la minoranza di una società civile; era soltanto questa minoranza a poter accedere all'interpretazione delle leggi, di testi giuridici, ma anche di racconti, di opere letterarie o di semplici indicazioni scritte.

Il problema dell'alfabetizzazione si è protratto fino al 1800, quando le percentuali di popolazione alfabetizzata hanno finalmente cominciato a crescere. La peculiare storia dell'evoluzione della scrittura e della lettura lasciano intendere che, chiaramente, le abilità di lettura non siano innate, ma che siano figlie di un processo di adattamento delle procedure cognitive generali che si conformano al complesso processo legato all'apprendimento della lettura, diversamente da quanto avviene per la produzione del linguaggio. Difatti, secondo i più recenti studi, i processi di lettura sarebbero costituiti da molteplici sottoprocessi cognitivi che richiedono esercizio per essere sviluppati al fine della comprensione di un testo (Grigorenko, 2001), la quale è il fine ultimo dei processi di lettura. Alla base della comprensione di un testo ci sono nove diverse abilità molto diversificate tra loro (Davis, 1944), che si possono articolare come:

1. Conoscenza dei significati delle parole;
2. Capacità di selezionare il significato appropriato per una parola o una frase alla luce del suo particolare contesto;
3. Capacità di seguire l'organizzazione di un brano e di identificare referenti in esso;
4. Capacità di selezionare il pensiero principale di un passaggio;
5. Capacità di rispondere a domande dove viene richiesta una risposta specifica;
6. Capacità di rispondere a domande a cui viene data risposta in un passaggio, ma senza ripetere le parole con cui viene posta la domanda;
7. Capacità di trarre conclusioni, da un passaggio, sui suoi contenuti;
8. Capacità di riconoscere i dispositivi letterari usati in un brano, per determinarne il tono e l'umore;
9. Capacità di determinare l'intento e lo scopo di uno scrittore;

Davis evidenzia, tuttavia, come la prima abilità (la conoscenza dei significati delle parole) sia alla base di tutte le altre abilità, così come sia facile incappare in una sovrapposizione della seconda e della nona abilità, ovvero quelle legate all'interpretazione testuale.

I lettori possono avere successo nella lettura grazie all'applicazione di strategie e metodi propri; tra queste troviamo l'inferenza, la capacità di effettuare collegamenti, la strategia della visualizzazione, la capacità di sintesi e molte altre; tuttavia, molte delle differenze individuali possono essere riconducibili anche al grado di automatizzazione dei processi, come ad esempio quello del riconoscimento delle parole e quello della velocità di lettura (Grigorenko, 2001). Ad oggi non esiste ancora un modello teorico che comprenda compiutamente l'apprendimento della lettura e della scrittura. Per quanto riguarda la lettura negli adulti, il modello più accreditato è quello cosiddetto "a due vie", comprendente una via lessicale e una via fonologica; tuttavia, tale modello non spiega gli aspetti evolutivi dell'apprendimento della lettura soprattutto nell'età dello sviluppo, un momento cruciale per l'apprendimento in generale, e di quello delle abilità di lettura in particolare. Il modello più accreditato per l'età evolutiva sembra essere il cosiddetto modello FOL, di Uta Frith (1985) e Seymour (1985), i quali hanno proposto un modello di lettura per spiegare come si sviluppano le varie fasi dei processi di apprendimento. La teoria in questione individua quattro diversi momenti interdipendenti tra di loro, ovvero lo stadio logografico, lo stadio alfabetico, lo stadio ortografico e lo stadio lessicale. Questo modello ipotizza che ci sia un passaggio graduale da una fase all'altra, e che queste fasi si integrino reciprocamente al fine dell'automatizzazione dei processi.

In questo primo capitolo verranno affrontate due tematiche relative all'argomento della lettura, le quali sono già state, in parte, affrontate in questa breve introduzione. La prima e la seconda parte di questo primo capitolo vedranno una rassegna delle principali teorie relative alla lettura ed alla comprensione dei testi per ciò che concerne gli individui normolettori. Nella terza parte di questo capitolo verranno invece trattate le teorie relative ai movimenti oculari nella lettura, andando ad

analizzare le principali peculiarità della struttura dell'occhio e di tali movimenti, nonché l'aspetto del controllo di tali movimenti ed i relativi modelli teorici di riferimento.

1.1. Un quadro generale sulla lettura

1.1.1. Le basi teoriche della lettura

La differenza sostanziale tra la semplice parola nel mero significato dizionaristico, e la lettura risiede nel fatto che, mentre la prima consiste in un segnale, e quindi in un messaggio, la seconda concede al lettore di mettersi in comunicazione con l'autore (Bertoni, 2011). Tale comunicazione è considerata come un insieme di elementi che, operando in modo coordinato, producono una comprensione nel migliore dei casi armonica e funzionale.

Volendo invece dare una definizione secca della lettura, si potrebbe affermare che essa è un processo mentale che permette la decodificazione e la comprensione delle idee. Essa risulta irrimediabilmente collegata alla scrittura, poiché avviene prevalentemente mediante l'utilizzo di supporti cartacei, ma anche, al giorno d'oggi, su dispositivi elettronici come tablet, Kindle, computer, televisioni.

Generalmente, nei processi di lettura, si possono individuare sei fattori che corrispondono ad altrettante funzioni: il primo fattore è quello del destinatore, corrispondente alla funzione emotiva della lettura, il secondo fattore è quello del destinatario, che consiste nella funzione conativa; abbiamo poi il fattore del contesto che ha una funzione di tipo referenziale, il fattore del codice, che ha invece una funzione metalinguistica, il fattore del canale materiale, che ha una funzione fàtica, ed il messaggio, con una funzione di tipo poetico. Il fine ultimo della lettura, e quindi del processo comunicativo, sarebbe quello di garantire al lettore una giusta ricezione del messaggio, individuando nello scrittore una funzione di codifica e nel lettore una funzione di decodificazione (Jackobson, 1966).

1.1.1.1. I modelli teorici di riferimento: il modello a due vie ed il modello connessionista

La ricerca sulla lettura sembra essere iniziata poco più di cent'anni fa. Uno dei primi linguisti a pubblicare materiale relativo ai movimenti dell'occhio nella lettura fu Emile Javal nel 1879. Tuttavia, i primi tentativi di descrivere i modelli teorici sulla lettura risalgono a poco più di trent'anni fa (Carrell, 2010). Senz'altro, un ruolo chiave, in questo campo di studi, lo hanno avuto i cambiamenti avvenuti nell'ambito della ricerca linguistica e degli studi psicologici sui processi mentali riguardanti la lettura.

Un primo modello di lettura interessante ai fini di questo studio può essere quello delineato nella definizione di lettura data da Carroll (1964):

«We can define reading ultimately as the activity of reconstructing (overtly or covertly) a reasonable spoken message from a printed text and making meaning responses to the reconstructed message that would parallel those that would be made to the spoken message.»
(Carroll, 1964; p. 62)

Carroll, dunque, definiva la lettura come un processo di ricostruzione di un messaggio orale e del suo significato da un testo scritto, simile a quello che avviene nella comunicazione orale. Nella fig. 1 possiamo osservare il modello in una sua rappresentazione grafica.

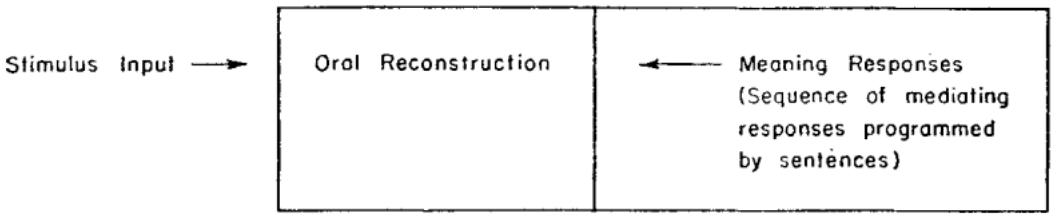

Figura 1 – il modello implicito di lettura di Carroll.

Secondo questo modello, dunque, un individuo, leggendo, riceve uno stimolo che viene, in un secondo momento, ricostruito oralmente. A questa ricostruzione orale del messaggio l'individuo darebbe quindi un significato simile a quello che darebbe nel caso in cui l'input fosse stato

ricevuto in una comunicazione parlata. Dunque, il significato di un testo dipenderebbe dalla ricostruzione orale del messaggio.

Tra le interpretazioni della lettura che hanno avuto maggior credito, troviamo certamente il modello cosiddetto *a due vie,* un modello non connessionista, ma comunque tra i più utilizzati ai fini anche della prassi diagnostica e clinica dei disturbi del linguaggio.

Il modello a due vie permette una spiegazione esaustiva del processo di lettura per un'ampia popolazione che va dai bambini, ai lettori più abili, ai lettori con difficoltà dell'apprendimento. Tale modello prevede che i lettori dispongano di due diverse procedure per decodificare il messaggio di un testo: la prima sarebbe basata sul recupero della parola nel vocabolario, e la seconda sarebbe basata sulla conversione lettera-suono (Coltheart et al., 1993).

La modalità basata sul recupero della parola nel vocabolario, anche detta modalità lessicale, consente di leggere le parole contenuto, ma non permette di leggere le non-parole: per queste ultime è necessario attivare la seconda procedura, ovvero quella di conversione lettera-suono. Coltheart (2006) afferma che, nella lettura di un testo lungo e articolato, sia necessario per il lettore scomporre il testo nelle sue unità più elementari: la scomposizione avverrebbe dapprima dividendo il testo in singole frasi, e successivamente le singole frasi in singole parole. Ciò lascerebbe presupporre che il primo processo, nella lettura, sia il riconoscimento visivo della parola, il quale porta all'attivazione della modalità lessicale: il lettore riconosce la parola, la individua nel suo magazzino lessicale e successivamente la legge. Per quanto riguarda invece le parole di cui non si conosce il significato, il lettore scompone tale parola in grafemi, successivamente la converte in fonemi ed infine unisce i vari fonemi per formare una parola. Nell'ambito della lettura, quindi, un lettore generalmente alterna le due modalità, al fine di giungere alla comprensione del testo. Tale sistema di lettura richiede diverse abilità: in particolare, la modalità fonologica richiede l'abilità di segmentazione grafemica, quella di traduzione del grafema in fonema e la capacità di attivazione della memoria fonologica di lavoro; la modalità lessicale, invece attiva il sistema semantico (dove poi vengono immagazzinate le

parole), il lessico ortografico, relativo alla conoscenza dell'ortografia delle parole, e il lessico fonologico, relativo alla conoscenza degli aspetti fonetici di una parola. Tali sub-abilità, in relazione ciascuna con una delle due vie (lessicale e fonologica), se presenti tutte quante in un lettore, porteranno quest'ultimo a poter essere considerato normotipico. Se, al contrario, anche solo una delle abilità richieste da questo sistema di lettura non dovesse svilupparsi, ciò porterebbe ad una atipicità nelle abilità di lettura. Tuttavia, sebbene il modello a due vie contenga più di un elemento di interesse, bisogna accettare l'idea che esso sia innegabilmente legato ad una percezione della lettura come un atto di decodifica che si pone come obiettivo quello della "translitterazione intermodale tra scritto e parlato" (Santulli & Scagnelli, 2018, p. 24).

Un modello come quello a due vie senz'altro entra in contrasto con i modelli connessionisti riguardanti la lettura. Il connessionismo, come prospettiva biologicamente orientata, dà molta importanza all'elaborazione lineare e seriale del linguaggio (Foorman, 1994), mirando alla spiegazione dei meccanismi computazionali dell'abilità di lettura (Seidenberg, 2005). Il contributo del connessionismo al campo della lettura spiega come lo studente venga addestrato a riconoscere i modelli di ortografia senza l'applicazione di regole foniche o conoscenza contestuale. Le cosiddette "reti connessioniste" rappresentano un dispositivo in grado di scoprire le corrispondenze tra gli aspetti ortografici e gli aspetti fonetici di una lingua. Tali reti sono composte da strati di unità, simili a neuroni, che possono rappresentare l'ortografia e la fonologia delle parole. L'ortografia di una parola è rappresentata dalle lettere o dalle caratteristiche visive delle lettere; la fonologia viene rappresentata da fonemi o caratteristiche fonetiche. In queste reti deve essere rappresentato anche l'ordine degli elementi, al fine della distinzione di una parola da un'altra: *per* è una parola diversa da *pre*. L'elaborazione di una parola implica l'attivazione delle unità che corrispondono ad un determinato pattern di input, come ad esempio l'ortografia di una parola, attivazione che poi passa all'output, che può consistere ad esempio, in una particolare pronuncia. Tali elementi danno vita ad una rete computazionale dove i processi di attivazione dei

diversi elementi e dei diversi pattern seguono un flusso di attivazione che va in un'unica direzione (input → output). Secondo questo modello, dunque, ogni parola attiva diverse unità che a loro volta hanno il compito di rappresentare altre parole; l'elaborazione delle parole avviene parallelamente a quella di altre lettere ed altre parole.

1.1.1.2. I modelli di apprendimento della lettura

Di certo, uno dei quesiti di ricerca (e non solo) più calzanti in questo studio riguarda l'apprendimento delle abilità di lettura. La problematicità dell'apprendimento riguarda generalmente l'età pre-scolare e scolare in quanto i bambini iniziano ad approcciarsi alla lettura già durante la scuola dell'infanzia. Tuttavia, imparare a leggere non sempre è un compito facile: sebbene per alcuni sia un compito che risulta quasi naturale e quindi semplice, per altri l'apprendimento della lettura può costituire una grande sfida cognitiva. Un lettore, per leggere una parola, può utilizzare diverse strategie tra le quali, ad esempio, troviamo la decodifica, l'analogia, la previsione delle parole conosciute.

Può essere utile, ai fini di questo studio, analizzare lo sviluppo dell'apprendimento dell'abilità di lettura secondo il modello stadiale di Uta Frith (Frith, 1985), il quale risulta più calzante se si considera la lettura nell'età evolutiva. Questo modello guarda all'apprendimento della lettura come un percorso che attraversa diverse fasi, ognuna legata all'apprendimento di una nuova strategia. Uta Frith articola, infatti, l'apprendimento della lettura in tre diversi momenti: il primo momento è chiamato stadio *logografico,* ed è riconosciuto come il momento in cui avviene il riconoscimento delle parole familiari; corrisponde al momento in cui un bambino pronuncia le parole che ha sentito dai genitori e che quindi conosce, ignorando invece le parole sconosciute. Il secondo momento è chiamato stadio alfabetico, ed è il momento nel quale avviene un procedimento di decodifica che coinvolge i grafemi; il bambino in questo stadio inizia ad individuare fonemi e grafemi, acquisendo quindi l'abilità di leggere e pronunciare parole nuove.

Il terzo stadio è lo stadio ortografico, dove il bambino inizia ad analizzare le parole come unità ortografiche coincidenti con i morfemi. A questi tre stadi si è aggiunto un quarto stadio, quello lessicale, dove il bambino riesce ad applicare le diverse strategie in modo sempre diverso.

Molti insegnanti, nei primi anni della scuola primaria, ritengono di aver raggiunto i propri obiettivi quando i bambini arrivano ad apprendere il meccanismo della lettura; tuttavia, sebbene l'apprendimento della lettura sia una condizione necessaria per poi poter andare avanti nell'apprendimento, rimane problematico identificare la lettura con i meccanismi di decodifica su cui si basa. Il principale obiettivo di questa abilità rimane sempre quello di ricavare delle informazioni rilevanti al fine di una comprensione del testo scritto; molti dei dati e delle ricerche legate all' evoluzione della lettura, hanno analizzato tale tematica tenendo conto di parametri come la velocità e la correttezza, tralasciando la reale comprensione del testo, un elemento che diventa fondamentale una volta superata la fase dell'apprendimento della lettura.

1.1.2. Lettura orale e lettura silente

Come abbiamo potuto constatare in precedenza, la lettura è un processo che parte sin dall'età prescolare. In questa fase prevale la lettura ad alta voce, intesa come processo cognitivo in cui la fase di decodifica è accompagnata alla pronuncia sincrona del testo letto. Viene prediletta la lettura ad alta voce, la quale si è dimostrata capace di incrementare le competenze linguistiche e le abilità di lettura, oltre a innalzare i livelli di alfabetizzazione e di istruzione. Una lettura ad alta voce può essere molto utile, in età prescolare, per l'acquisizione del registro linguistico scritto, delle capacità di organizzazione del pensiero e per lo sviluppo del ragionamento. Altri vantaggi derivano dal fatto che la lettura ad alta voce rimane pur sempre una competenza attiva e non passiva, in quanto il lettore è portato ad attivare più abilità, come ad esempio l'espressività, la pronuncia, la decodifica del testo. Tuttavia, la gradualità dell'apprendimento della lettura è un fattore che non può essere considerato marginale ai fini dello studio di tale abilità.

Sebbene, infatti, la lettura ad alta voce sia prevalente nella clinica, nell'intervento e nelle teorie relative a questa abilità, oltre ad essere una modalità di lettura facilmente monitorabile, di fatto, con la crescita e lo sviluppo di ulteriori abilità cognitive e metacognitive, l'approccio alla lettura da parte del lettore, può cambiare. Un lettore inizia ad esplorare nuove modalità di lettura, spesso con criteri di economicità in termini di tempo, e di efficienza in termini di comprensione testuale. È a questo punto che si può iniziare a parlare di lettura silente. Questa modalità di lettura, anche detta lettura endofasica, si ottiene quando il processo cognitivo di decodifica di un testo è compiuto esclusivamente attraverso processi mentali, non accompagnati quindi dalla pronuncia ad alta voce del testo. Di base questa rappresenta una delle modalità di lettura preferite in età adulta. Infatti, è con la crescita e con il termine dell'età evolutiva che il lettore inizia dapprima a conoscere, e poi ad applicare attivamente, la lettura silente.

La lettura endofasica risulta essere lo stile di lettura più comunemente usato nelle attività quotidiane, poiché quest'ultima viene considerata una modalità di lettura più veloce, soprattutto per studenti che hanno superato la fase prescolare e scolare, e per i lettori più esperti. Questi ultimi, infatti, leggono principalmente in silenzio, ottenendo anche una lettura più veloce e più incline alla comprensione del testo stesso (Skinner et al., 2002).

Nonostante queste evidenze, sembra sia pratica comune favorire l'analisi della lettura ad alta voce, sia in ambito clinico che in ambito scolastico. Infatti, la maggior parte degli studi sui modelli di lettura e sullo sviluppo della stessa si concentrano sulla lettura orale piuttosto che sulla lettura endofasica (Fuchs, et al., 2001). Ciò avviene poiché la modalità silente non può essere osservata direttamente e quindi risulta difficile la sua valutazione. Un nuovo orizzonte in quest'ambito è stato lo strumento dell'eye-tracker, uno strumento innovativo che può controllare e misurare il movimento oculare che avviene durante la lettura silente. Tuttavia, il limite dell'eye-tracker è quello di non poter analizzare attivamente le attività cognitive del lettore, analizzandone, di fatto, soltanto i pattern di movimento oculare.

1.1.2.1. Fluidità di lettura nella modalità orale

Negli ultimi anni si è arrivati alla conclusione che il modo più efficace e valido per valutare la capacità di lettura complessiva negli studenti della scuola elementare sia la misura della *oral reading fluency*, ovvero la fluidità di lettura orale (Denton *et al.*, 2011). Tali misure vengono sottoposte agli studenti della scuola elementare al fine dell'identificazione di eventuali problematiche relative alla lettura, ma anche del monitoraggio dei progressi degli studenti; tuttavia, potrebbe essere interessante osservare la validità di tali misure anche con studenti della scuola secondaria di primo grado: infatti, sull'operatività di queste misure su studenti al di fuori della scuola primaria, al momento ci sono ipotesi, ma non vere e proprie prove empiriche.

La modalità di misurazione della fluidità di lettura orale più comune avviene solitamente mediante il cronometraggio della lettura di uno studente per 1 o 2 minuti, andando successivamente a calcolare il numero di parole lette correttamente nella durata di 60 secondi (e.g., Hasbrouck & Tindall, 2006). Un altro modo per misurare la fluidità di lettura orale è quello di far leggere al lettore una lista di parole, e non un intero testo. Fuchs et al. (2001) suggeriscono che queste due modalità di misurazione potrebbero non misurare la stessa cosa: da un lato, la fluidità di lettura di un testo entrerebbe maggiormente in relazione con la sua comprensione, mentre la fluidità di lettura di una lista di parole potrebbe essere maggiormente correlata al riconoscimento delle parole, ovvero ai processi di decodifica alla base della lettura.

1.1.2.2. Fluidità di lettura nella modalità endofasica

Per quanto concerne la fluidità della lettura silente, chiaramente la questione diventa più particolare e macchinosa in quanto, come è stato detto in precedenza, la lettura silente non è un comportamento facilmente osservabile ed analizzabile.

I due principali metodi di misurazione della fluidità della lettura silente prevedono un esercizio di individuazione delle parole, le quali vengono presentate senza spazi: il punteggio dipende

dalla quantità di parole identificate nell'arco di tre minuti. Sono principalmente due i test impiegati, i quali adottano un approccio diverso che però segue la stessa logica. Il primo test è chiamato *Test of Silent Word Reading Fluency* (TOSWRF; Mather, et al., 2004): in questo test viene presentata una stringa di parole senza una specifica interrelazione e scritte senza gli spazi, e si chiede al soggetto di separare tra loro quante più parole possibili nell'arco di tre minuti: il numero di parole identificate concorrerà al punteggio. Il secondo test, chiamato *Test of Silent Contextual Reading Fluency (*TOSCRF; Hammill, et al., 2006), prevede invece la lettura di un testo senza spazi tra le parole, le quali sono tutte scritte in maiuscolo e senza punteggiatura; il task è lo stesso: individuare il maggior numero di parole, separandole tra loro in un preciso arco di tempo. Alla luce delle dinamiche che regolano questi test, si può dedurre come la lettura possa essere effettivamente considerata come un compito complesso che richiede l'attivazione simultanea di moltissime abilità. Essa richiede, inoltre, l'attivazione istantanea di tutte le abilità richieste, e quanto più questa attivazione è veloce, tanto più la lettura sarà fluida e le prestazioni saranno consapevoli ed eseguite senza sforzo (Logan, 1997). L'automaticità di una prestazione è infatti ciò che caratterizza, anche su base quotidiana, una valida abilità personale. La lettura, in questo senso, è un esempio perfetto: quanto più velocemente e senza sforzo riusciamo ad individuare ed interpretare delle parole su una pagina, essendo consapevoli dei processi che ci portano a ciò, tanto più possiamo considerare valida la nostra abilità di lettura. Le caratteristiche principali dell'automaticità di una abilità come quella di lettura sono la velocità di esecuzione, la mancanza di sforzo nell'esecuzione, l'autonomia e la consapevolezza che caratterizzano la performance (Logan, 1997).

Esiste una correlazione tra la fluidità di lettura e la comprensione dei testi. Sembrerebbe infatti che, ad esempio, la relazione tra la fluidità di lettura orale e la comprensione dei testi vada affievolendosi nel passaggio dalla scuola primaria alla scuola secondaria, in quanto agli studenti verrebbe richiesta la comprensione di testi più complessi, la quale implica capacità di ragionamento e di inferenza più avanzate (Paris, et al., 2005). Il progresso dalla lettura orale a

quella endofasica prevede essenzialmente tre fasi: lettura orale, lettura sub-vocalica e lettura silenziosa. La lettura sub-vocalica rappresenta il trait d'union tra la lettura ad alta voce e quella silente: essa prevede l'inibizione della pronuncia vocalica; una volta acquisita quest'ultima non si dovrebbero aver problemi a passare alla lettura silente. I lettori maggiormente esperti potrebbero dunque trovare più semplice la comprensione di un testo mediante la lettura endofasica, in quanto questa è più veloce e ritmata rispetto alla lettura orale (Logan, 1997).

1.1.2.3. Uno studio sull'abilità di lettura silente: il caso della BDA 16-30

Uno dei principali limiti dei test utilizzati per esaminare la lettura consiste nel fatto che questi strumenti hanno come principale obiettivo quello di indagare e valutare l'abilità di lettura ad alta voce.

La mancanza di evidenze per la valutazione della lettura endofasica in adolescenza e in età adulta rischia dunque di riconsegnare agli studi un profilo di funzionamento incompleto e impreciso.

La ricerca condotta da Scagnelli et al. (2018) ha voluto porsi come obiettivo proprio quello di indagare sull'efficacia del corso SuperReading™ mediante l'utilizzo, prima e dopo il corso, dei cosiddetti test della BDA 16-30 "Batteria per la Diagnosi della Dislessia, Disortografia, Disturbo di comprensione in adolescenza e in età adulta". La ricerca è stata centrata soprattutto sulla prestazione data a due prove della batteria BDA: brano e lettura silente.

Il test di lettura in modalità silenziosa presente in BDA 16-30 viene effettuato per mezzo della lettura di un passaggio di 1200 sillabe posto per intero su un foglio; viene inoltre posta sul banco dove si trova il lettore una pulsantiera con tre tasti colorati di tre colori diversi, proprio di fronte a lui/lei.

All'esaminatore risulta fondamentale usufruire di un foglio dove segnare i punteggi relativi al tempo di lettura e gli errori, nonché un cronometro per misurare le tempistiche.

Prima di somministrare il test, è necessario specificare alcune regole: il brano deve essere letto in modalità endofasica, evitando di saltare passaggi e cercando di leggere il più rapidamente possibile. Si segnala inoltre che durante il test il lettore dovrà seguire alcune indicazioni, chiaramente espresse nel testo oggetto del test. Quando il lettore ha eseguito correttamente le istruzioni, l'osservatore ha il compito di controllare il tempo trascorso segnato sul cronometro, e annotare il corrispondente in secondi. Il passaggio consta, in totale, di nove precisi comandi, da eseguire mentre si è immersi nella lettura. Sono ovviamente istruzioni facili e veloci: premere pulsanti, battere un pugno sul tavolo, pronunciare singole parole, e così via.

Il primo comando viene comunicato dopo aver letto 400 sillabe; procedendo, sono previste ulteriori indicazioni, ciascuna posizionata seguendo un intervallo di circa 100 sillabe, fino alla fine del test.

Fra il momento precedente e quello successivo al test di lettura silenziosa, la mediana del gruppo sperimentale ha segnato un significativo miglioramento in termini di secondi, con un valore registrato di 30s a fronte degli 8,5 secondi registrati dal gruppo di controllo.

Nel test sul brano successivo, il gruppo sperimentale ha mostrato un miglioramento medio di 17,5 secondi, mentre il gruppo ha mostrato un miglioramento di 0,5 secondi, rivelando dunque un effect size rispettabile dia per quanto riguarda la lettura silente sia la lettura del brano.

Si rileva un effect size moderato sia alla lettura silente sia al brano.

1.2. La comprensione del testo

1.2.1. Una panoramica sull'abilità di comprensione dei testi: possibili interpretazioni

1.2.1.1. Definizioni ed interpretazioni dell'abilità di comprensione

La comprensione del testo può essere intesa come la capacità di leggere e capire un messaggio scritto (Gentile, 2017). La ricerca educativa, negli ultimi decenni, si è impegnata a stabilire quali fossero i processi implicati in questa abilità, andando ad affiancare questo tipo di studio a quello delle prime fasi dell'apprendimento.

Vi sono varie scuole di pensiero, le quali vedono la comprensione del testo come un processo più o meno influenzato da altre procedure complementari, come ad esempio la percezione visiva, o i processi inferenziali. Rumelhart (1984) sostiene come la comprensione di un testo sia un processo molto simile alla costruzione di una teoria, in quanto vi è un momento in cui vengono raccolti dei dati, un momento in cui questi dati vengono confrontati (proprio come accade per un'ipotesi) e vengono arricchiti se necessario, ed un momento in cui viene effettivamente costruita una teoria, ovvero un possibile significato del testo che il lettore è riuscito ad acquisire nel corso dell'esperienza di lettura.

Un'ulteriore interpretazione è quella avanzata da Bransford e Franks (1972). La comprensione del testo consisterebbe in un processo di astrazione di significato, dovuto al fatto che per un lettore non sia possibile ricordare le singole lettere o parole di un testo e quindi si debba basare sul significato intrinseco del testo, trattenendo quest'ultimo e perdendo invece le singole parole e frasi.

Tali differenti interpretazioni del processo di comprensione del testo hanno portato alla convinzione che esista più di una abilità di comprensione; esisterebbe una prima abilità di decodificazione visiva dei segni contenuti in un testo (Colpo & Pazzaglia, 1994). Una volta acquisita questa prima abilità, i passi successivi avverrebbero in ambito semantico, essendo

compiti di vera e propria analisi semantica del testo che incrementano le possibilità di rielaborazione e memorizzazione (Cacciò, et al., 1996).

Si può evincere, dunque, come la comprensione, così come la lettura di un testo scritto, sia un processo che richiami una serie di procedure altre che permettono non soltanto l'associazione tra parola scritta e informazioni semantiche, ma anche un processo di costruzione del contenuto di un testo.

1.2.1.2. Definizioni

Filosoficamente, l'atto della comprensione è quello con il quale la mente umana riesce a giungere alla formulazione di un concetto. La comprensione è infatti il risultato di un procedimento prevalentemente mentale che, attraverso un processo di raccolta ed unione degli aspetti più sensibili di un contenuto, permetterà successivamente alla mente di poter andare a recuperare, senza particolari rielaborazioni, quello stesso contenuto.

Guardando all'ambito della lettura, si potrebbe affermare che l'obiettivo primario di quest'ultima sia la comprensione del testo, ovvero la raccolta degli aspetti più topici del contenuto testuale, al fine del loro riutilizzo in un secondo momento. L'OCSE, durante il PISA 2012, definisce la *literacy* in lettura come:

«La capacità di comprendere ed utilizzare testi scritti, riflettere su di essi ed impegnarsi nella loro lettura al fine di raggiungere i propri obiettivi, di sviluppare le proprie conoscenze e le proprie potenzialità e di essere parte attiva della società.»

(OECD, 2012)

La definizione di *literacy* nella lettura dell'OCSE supera quindi la concezione di quest'ultima come atto di mera decodifica del testo. Tale concezione non viene effettivamente cancellata, quanto estesa a quello che è il fine ultimo di questa abilità, ovvero la comprensione del contenuto, finalizzata al suo immagazzinamento e alla possibilità di un utilizzo in diversi ambiti

della quotidianità di un individuo. La concezione di lettura e comprensione dell'OCSE è figlia di un processo di ricerca sull'argomento, iniziato intorno agli anni '50 e '60, che inizialmente considerava la comprensione del testo come un processo fortemente in relazione con gli aspetti di decodifica testuale. All'alba degli anni '70, invece, si è iniziato a considerare i processi alternativi, coinvolti nella comprensione del testo, arrivando così alla conclusione che questa sia frutto della cooperazione metacognitiva tra il contenuto del testo e le conoscenze del lettore, finalizzate alla rappresentazione di un costrutto mentale coerente e funzionale per l'apprendimento e per il recupero del contenuto in un momento successivo a quello della lettura (De Beni, Pazzaglia, 1995).

1.2.2. Modelli teorici sulla comprensione del testo

La comprensione del testo è quindi considerata come un processo molto dinamico, nel quale vi è la necessità di costruire diversi livelli di rappresentazione e di inferenza sul testo che siano coerenti, ma che siano anche in grado di rimanere attivi all'interno della memoria di lavoro (Graesser & Britton, 1996).

La comprensione di un testo può si può verificare su diversi livelli: un primo livello è quello riguardante la creazione di un testo base, un prodotto ricollegabile direttamente ad un modello di tipo processuale, un secondo livello può essere considerato nella dimostrazione di un modello situazionale. Nel primo modello, il fine ultimo è quello di creare una rappresentazione mentale del discorso, che sia coerente e che esprima il contenuto semantico del testo. Il secondo modello, invece, mira sempre ad una rappresentazione mentale del testo, ma che riguardi strettamente l'aspetto situazionale di quest'ultimo.

1.2.2.1. Il modello processuale di Kintsch e Van Dijk (1978)

Guardando alla struttura semantica dei testi, in quest'ultima possono essere individuati due diversi livelli di analisi. Tale struttura può essere infatti descritta circoscrivendo l'analisi ad un microlivello locale, ma anche ad un macrolivello più globale (Kintsch, 1978). Volendo andare a descrivere il complesso sistema di operazioni mentali e metacognitive che avvengono durante la comprensione del testo scritto, bisogna tener conto del fatto che tale complessità rispecchia quella dei processi di pensiero, e che quindi racchiudere tutti i processi impiegati nella comprensione del testo in un modello unico, potrebbe non essere possibile.

Il modello presentato da W. Kintsch e T.A. Van Dijk presuppone che vi siano numerosi processi che prendono parte nella comprensione del testo. L'apparente semplicità della comprensione del testo non smentisce la presenza di questa moltitudine di processi, sia simultanei che differiti. Difatti, se si vanno ad analizzare singolarmente i meccanismi impiegati nella comprensione del testo, emerge la presenza di numerosi sottoprocessi.

Interpretando un discorso testuale come una serie di proposizioni, si può affermare che tale set di proposizioni sia regolato da una serie di relazioni semantiche che legano le proposizioni tra di loro. Tali relazioni possono apparire chiare già nella struttura del testo, o possono essere dedotte mediante i processi di interpretazione del testo. Possiamo dunque individuare, come già detto in precedenza, due diversi livelli nella struttura semantica di un discorso: si può parlare infatti di microstruttura e macrostruttura semantica. La prima consiste nella struttura delle singole proposizioni e delle loro interrelazioni; la macrostruttura del discorso, invece, considera il discorso testuale nella sua interezza, considerandolo all'interno di un discorso più globale. Funzionale al fine della comprensione del modello di testuale di Kintsch e Van Dijk è l'assunzione della presenza di un "testo base", inteso come la struttura semantica di un testo. Un testo base non consiste in una semplice giustapposizione di frasi. Un *testo base* presenta una

sequenza di proposizioni organizzate gerarchicamente, tra le quali sono presenti frasi che possono essere richiamate più di una volta all'interno della comprensione del testo.

L'inferenza è un altro processo fondamentale che prende parte nell'ambito della comprensione di un testo. Chi conosce una lingua può, all'interno della comprensione di un testo, richiamare alla mente elementi facenti parte del contesto generale o del bagaglio di saperi dell'individuo andando a completare, in questo modo, elementi di comprensione mancanti o non sufficientemente chiari, deducendoli mediante l'utilizzo delle proprie conoscenze personali. L'inferenza va quindi ad influire, in qualche modo, sulla macrostruttura semantica del testo, la quale si riferisce alla tematica generale alla quale il testo fa riferimento. Anche le macrostrutture semantiche di un testo possono essere descritte come proposizioni e sequenze di proposizioni, le quali sono in relazione con il testo base. La tematica più generale di un testo può essere messa in relazione con il testo base e le sue proposizioni mediante l'utilizzo di alcune regole di mappatura che considerano le informazioni della microstruttura come un input e quelle della macrostruttura come un output. Emerge dunque come macrostruttura e microstruttura siano strettamente in connessione tra di loro, poiché la macrostruttura deve essere implicita nella microstruttura.

Vi sono poi le strutture schematiche del discorso, come ad esempio la struttura schematica di una storia (Van Dijk, 1976, in press). Tali strutture sono caratterizzate da categorie e regole, le quali poi sono funzionali e fondamentali per il lettore il quale, attraverso queste categorizzazioni e regole, è poi in grado di riconoscere la natura di un discorso (ad esempio, un discorso in quanto "storia").

Questo modello esplicativo della comprensione testuale mira a rappresentare il significato di un discorso per mezzo di una lista di proposizioni con specifiche caratteristiche, come ad esempio la presenza di un predicato e di uno o più argomenti. Tali proposizioni sono poste nell'ordine in cui appaiono nel testo, tuttavia tale ordine deve avere una caratteristica imprescindibile: la coerenza. Si parla, in particolare, di coerenza referenziale: il contenuto semantico delle frasi deve contenere dei referenti posti in una rete ordinata di collegamenti, tali da rendere il contenuto

coerente. Una volta accertata la coerenza delle frasi che dovrebbero rappresentare il testo base, si può passare alla fase successiva dell'elaborazione del contenuto. L'elaborazione, tuttavia, non prescinde da un altro fattore fondamentale, ovvero la capacità della memoria di lavoro. Le proposizioni vengono poste nell'ordine in cui appaiono nel testo. Dal momento che la lista di proposizioni viene creata sulla base dell'ordine di apparizione di tali proposizioni nel testo, la memoria processerà un gruppo di frasi per volta; il numero di frasi processabili in un singolo "gruppo" dipenderà dalle caratteristiche del testo. Da ciò ne deriva che l'elaborazione delle frasi avverrà in cicli, e che solo un certo numero di proposizioni si fermerà temporaneamente nella memoria di transito. Queste proposizioni potranno poi essere riprese al fine della comprensione, andando avanti nella lettura. Chiaramente, questo meccanismo funziona diversamente a seconda della tipologia di comprensione; nel caso della comprensione di un testo scritto, sarà poi possibile andare a recuperare le informazioni che sono andate perdute, grazie ad una rilettura del testo. Anche in questo passaggio, l'elaborazione potrà andare avanti se le proposizioni individuate con l'avanzare della lettura condivideranno almeno un'informazione con le proposizioni individuate in precedenza. Il modello propone la creazione di una rete di proposizioni che, in questo modo, gradualmente sta prendendo forma. In ogni ciclo di questo processo vi saranno proposizioni che verranno immagazzinate nella memoria e ripristinate, in un secondo momento durante, ad esempio, i task. La scelta delle preposizioni che verranno richiamate al fine della comprensione del testo dipenderà strettamente dalla natura del processo stesso e dalle caratteristiche del testo.

1.2.2.2. Il modello situazionale

La comprensione del testo è quindi considerata come un processo molto dinamico, nel quale vi è la necessità di costruire diversi livelli di rappresentazione e di inferenza sul testo che siano coerenti, ma che siano anche in grado di rimanere attivi all'interno della memoria di lavoro (Graesser & Britton, 1996). Fino agli anni '80 circa, la concezione della comprensione del testo riguardava prettamente i processi di costruzione e recupero delle rappresentazioni mentali del testo da comprendere, e tralasciava in qualche modo l'aspetto situazionale di quest'ultimo. La definizione di un primo modello situazionale venne effettuata ad opera di Kintsch e Van Dijk nel 1983. Il punto centrale di tale modello era la decisione di non considerare il linguaggio soltanto come un insieme di informazioni da analizzare da un punto di vista sintattico e semantico, ma come un insieme di indicazioni procedurali per la costruzione di una rappresentazione mentale della situazione descritta nel testo. L'idea è quella che il lettore crei la rappresentazione della situazione del testo unitamente alle rappresentazioni del testo base. Bisogna tuttavia non confondere una rappresentazione della situazione con il concetto di schema, il quale consiste piuttosto nella rappresentazione mentale di una situazione tipica.

Alla base del modello situazionale vi è quindi l'analisi della situazione e delle condizioni presenti nel testo. Tale operazione può avvenire qualora gli elementi presenti nel testo vengano analizzati unitamente alle conoscenze pregresse del lettore, al fine di una rappresentazione più ampia della situazione. Kintsch sostiene che al di là delle operazioni di mapping degli elementi menzionati nel testo, sono fondamentali le rappresentazioni delle situazioni che possono essere implicate nel racconto presente nel testo. Sono fondamentali, nel modello situazionale, anche le inferenze che possono essere attuate durante il processo di comprensione, le quali hanno il compito di individuare eventuali informazioni mancanti e crearle per poi metterle in relazione con le informazioni testuali.

È chiaro come, dalla descrizione di questo modello, così come di quello precedente, emerga come, al fine di un'ottima comprensione del testo, non sia sufficiente una semplice comprensione testuale, ma sia necessario stabilire una connessione più ampia e più profonda con il testo, i suoi contesti ed i suoi significati.

1.2.3. Strategie di comprensione nell'apprendimento del testo scritto

La comprensione di un testo scritto può essere, generalmente, un'attività propedeutica allo studio di una disciplina. Sebbene i metodi di studio siano fortemente individuali e dunque vari nel loro genere, questi hanno tutti alla base il presupposto dell'intenzione dell'apprendimento di tale disciplina. Ci sono fari fattori che possono influenzare l'intenzione ad apprendere qualcosa, tra questi c'è sicuramente l'uso consapevole o meno di una strategia.

Una strategia può consistere in comportamenti, attitudini o passi messi in pratica dall'apprendente al fine di ottimizzare i propri processi di apprendimento; è un'azione cognitiva consapevole, che può essere perfezionata nel corso del tempo.

Stando ad alcune ricerche, svolte principalmente da Pearson (Duke & Pearson, 2002; Pearson, 2004; Pearson & Gallagher, 1983) si possono individuare dieci principali strategie individuali di comprensione del testo.

1. La predizione. Una strategia, questa, che potremmo definire come una vera e propria classe di strategie che consistono in vere e proprie operazioni mentali, come ad esempio l'attivazione delle conoscenze pregresse, l'analisi del testo. Alla base di questa strategia vi è la formulazione delle ipotesi, con l'intento di prevedere il contenuto del testo. La ricerca su questo tipo di strategia è stata basata principalmente su testi narrativi (Pearson & Fielding, 1991).
2. Il pensiero a voce alta. Questa strategia prevede la capacità di esprimere ciò che si sta pensando durante lo svolgimento di un compito di comprensione del testo. La ricerca

sperimentale analizzato l'effetto di questa strategia considerandola parte di una serie di operazioni legate alla comprensione del testo. Uno studio di Bereiter e Bird (1985) dimostrò quanto l'applicazione di questa strategia, richiesta ad un gruppo di studenti, portasse tale gruppo a risultati migliori nei task di comprensione del testo, rispetto ad un gruppo di controllo al quale non era stato indicato di pensare a voce alta durante la lettura. Sembrerebbe che tale strategia consenta ai soggetti di controllare la propria impulsività, ponderando il raggiungimento di conclusioni affrettate sul contenuto del testo e portando il lettore ad uno studio maggiormente riflessivo.

3. Il riassunto. Questa abilità richiede un lavoro di analisi del testo e di individuazione delle informazioni più importanti con l'obiettivo della produzione di un nuovo testo scritto. Il fine ultimo del riassunto non è apprendere a scrivere meglio, ma comprendere e memorizzare il testo d'origine. La determinazione delle informazioni più importanti non è l'unico mezzo per riassumere: è necessario per lo studente saper riorganizzare tali informazioni in maniera organica, discernendo le idee più importanti da quelle meno importanti. La ricerca in questo campo ha dimostrato come quest'operazione non sia affatto semplice ma, ancora una volta, chiami in causa diverse abilità, come quella di cassare le informazioni che possono risultare ridondanti, o l'abilità di individuare iperonimi. È stato dimostrato come la stesura dei riassunti venga favorita dalle attività che implicano la lettura analitica dei testi (Rosenshine & Meister, 1994; Rosenshine, Meister & Chapman, 1996).
4. Riconoscere la struttura di un testo. La conoscenza di uno studente degli elementi caratterizzanti una particolare tipologia testuale sembra poter essere utile al fine del riconoscimento e della memorizzazione dei contenuti del testo letto, rispetto ad uno studente che non trova familiare tale tipologia testuale (Meyer, Brandt & Bluth, 1980).
5. Schematizzazione. La strategia della schematizzazione chiama in causa due forme di immagazzinamento dell'informazione, una non linguistica ed una linguistica (Paivio,

1990). La prima forma riguarda la presenza, nella memoria, di rappresentazioni mentali e sensoriali, mentre la seconda forma riguarda l'archiviazione, nella memoria a lungo termine, di informazioni linguistiche come ad esempio parole o frasi. La strategia della schematizzazione si serve dei cosiddetti "organizzatori grafici", vale a dire un'associazione di elementi linguistici con elementi non linguistici, che ha l'obiettivo di costruire legami logici tra le informazioni.

6. Formulazione delle domande. La ricerca di una domanda che vada a "colpire" in maniera diretta un particolare aspetto di un testo, aiuta il lettore a concentrarsi sui dettagli, e non sul significato generale del testo. La comprensione generale di un testo, al contrario, può essere incoraggiata con domande che siano in linea con questo scopo. Se, invece, ad essere formulate, sono domande che mettono in relazione il contenuto del testo con le conoscenze pregresse dello studente, quest'ultimo tenderà ad indirizzare la ricerca delle informazioni più importanti del testo verso i collegamenti richiesti dalle domande (Hansen, 1981).

1.3. Movimenti oculari e comprensione del testo

La comprensione può essere vista come il prodotto dello sviluppo e del coordinamento di varie competenze di lettura, compreso il riconoscimento delle parole, la fluidità di lettura, l'elaborazione sintattica e la conoscenza del significato delle parole.

Identificare i fattori che contribuiscono alla comprensione ridotta o avanzata di un prodotto testuale continua tutt'oggi ad essere una sfida nel mondo della ricerca nel campo della lettura. Stando a quanto emerge dagli ultimi sviluppi delle ricerche più recenti, inerenti all'ambito della lettura e delle relative abilità coinvolte, sembrerebbe che il monitoraggio dei movimenti oculari durante i processi di lettura possa costituire una preziosa fonte di informazioni per ciò che riguarda i processi di comprensione testuale (Rayner, 1997, 1998).

Sin dalla fine del diciannovesimo secolo si è notato come l'occhio umano, su una riga di testo, compia una serie di saccadi e fissazioni. A partire dagli anni Settanta del Novecento, tuttavia, grazie allo sviluppo della sperimentazione pilotata dai computer, così come dall'uso dei sistemi oculometrici e dei calcolatori, si è riusciti a compiere una registrazione in tempo reale ed un'analisi automatica dei dati oculari. Tali progressi hanno permesso di mettere in relazione i movimenti oculari con le caratteristiche linguistiche del testo. Inoltre, sempre negli anni Settanta, un altro argomento oggetto di corposi dibattiti riguardava le cause determinanti dell'attività oculomotrice nella lettura e se tali attività dipendessero o meno dai processi cognitivi. Si è giunti dunque a dimostrare che i movimenti oculari sulle righe di testo sono effettivamente influenzati dalle proprietà linguistiche di un brano, andando a confermare dunque il ruolo determinante che tali movimenti hanno sulla lettura e comprensione dei testi.

L'obiettivo dei paragrafi che seguiranno, è quello di introdurre alcune nozioni sostanziali riguardanti i movimenti oculari nella lettura, andando a definire le principali caratteristiche riguardanti prevalentemente i lettori neurotipici, con il fine ultimo di stabilire una prima base teorica per futuri follow-up sperimentali circa il ruolo dell'eye-hopping sul pattern oculare dei lettori neurotipici.

1.3.1. Caratterizzazione dei movimenti oculari

1.3.1.1. Fisionomia dell'occhio umano

Il globo oculare è un organo di forma rotonda, posizionato anteriormente nella cosiddetta cavità orbitaria del cranio. In medicina, si può parlare dell'esistenza di un occhio esterno, composto dalla cornea e dalla sclera, ed un occhio interno, dove invece sono collocati la retina ed il nervo ottico (Fig. 2).

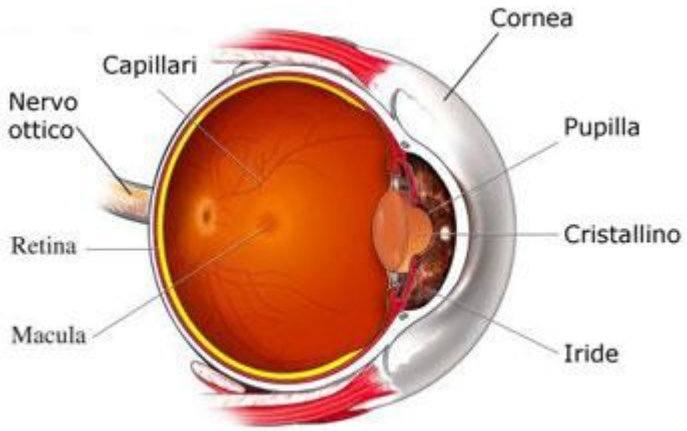

Figura 2 – sezione dell'occhio umano.

La superficie della cornea di un occhio umano è protetta da un film lacrimale. È uno strato costituito da lipidi, una fase acquosa media e uno strato di mucina. Lo spesso strato esterno dell'occhio, la sclera, è bianco e opaco, mentre invece la superficie rifrangente dell'occhio, è chiamata cornea. I raggi luminosi passano attraverso la cornea nella camera anteriore, la quale è piena di umor acqueo. I raggi poi continuano ad attraversare i diversi strati dell'organo, passando attraverso il cristallino, la principale struttura rifrangente interna dell'occhio, sino a giungere nella cavità vitrea, dove vanno ad incidere sulla retina neurosensoriale (neurale). Quando la luce passa attraverso la retina interna, viene assorbita dai fotorecettori nella retina neurosensoriale (Kaplan, 2007). La retina è un tessuto molto sensibile situato nella parte interna del bulbo oculare, ed ha il compito di formare l'immagine catturata nel senso opposto rispetto a quello percepito (Irsch & Guyton, 2009). È a questo punto che avviene un processo chiamato fototrasduzione, mediante il quale la luce viene catturata dai fotorecettori e la piccola quantità di energia che ne deriva viene convertita in un neurone risposta. Attraverso una serie di reazioni biochimiche nella retina neurale, le cellule trasmettono un segnale visivo al sistema nervoso centrale.

Infatti, la retina può essere definita come il punto di partenza della visione vera e propria.

Questa sezione dell'occhio umano è composta da dieci strati; in uno di questi dieci strati troviamo le cellule più sensibili alla luce: i coni e i bastoncelli (Fig. 3).

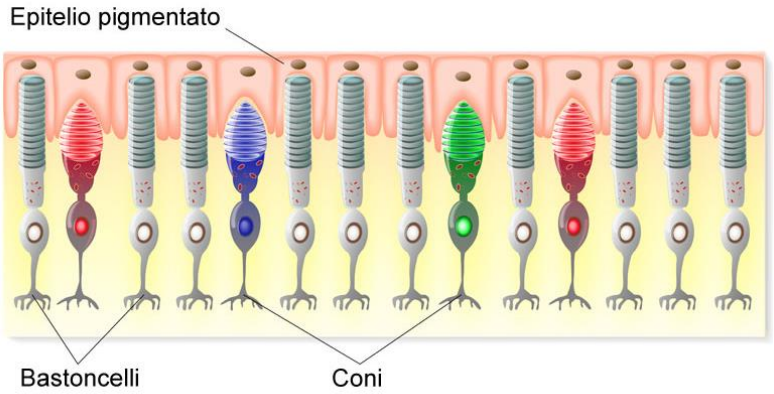

Figura 3 – coni e bastoncelli.

I coni risultano essere di dimensione minore rispetto ai bastoncelli e, a differenza di questi ultimi, sono in grado di percepire anche i colori, rendendosi indispensabili per una visione nitida, tuttavia sono sensibili soltanto a fonti di luce più intensa; i bastoncelli, invece, svolgono una funzione complementare, andando ad essere maggiormente sensibili alle fonti di luce meno intense, ma non essendo in grado di riconoscere i colori (Irsch & Guyon, 2009). La retina è inoltre responsabile della trasformazione da energia luminosa a potenziale elettrico, consistente negli impulsi neurali, i quali vengono incanalati dal nervo ottico fino alla sezione del cervello dedicata alla visione. Le cellule neurali che si trovano nella retina sono stratificate e vanno a formare il nervo ottico, un nervo che si dirama da una particolare zona cieca dell'occhio, chiamata papilla ottica. Secondo il parere di alcuni esperti, la retina si potrebbe già considerare parte del cervello e dunque non un organo esterno.

Anatomicamente, la retina può essere divisa in due parti: abbiamo il disco ottico, posto in una zona più periferica, e la fovea, posizionata più vicina al nervo ottico. In queste due diverse parti della retina possono essere riconosciute tre diverse regioni, ciascuna delle quali è caratterizzata da diversi gradi di messa a fuoco e acutezza. Qui gli input visivi possono essere rilevati ed analizzati. Questa particolare suddivisione della retina è spiegabile principalmente guardando

alla conformazione dell'occhio umano, il quale, in una piccola regione centrale della retina presenta un'area maggiormente depressa (macula) la quale possiede un alto numero di cellule fotorecettrici, ma che costituisce solo una piccola porzione (2 gradi) del campo visivo umano, implicando così alcune limitazioni nell'acuità visiva, così come nella messa a fuoco. Guardando all'azione della lettura, ciò può tradursi nella limitazione di un individuo nel riuscire a leggere soltanto le parole poste nello spazio di due gradi, rispetto all'intera stringa. Tale porzione è definita *regione foveale*. Al di fuori di essa si possono inoltre riconoscere altre due sezioni, definite parafoveale e periferica. La prima si allarga dal centro della visione sino a cinque gradi su entrambi i lati, seppur con minore acutezza, mentre invece la seconda consiste nello spazio oltre la regione parafoveale, producendo dunque un'acuità visiva fortemente ridotta.

Da ciò si può dunque dedurre che, se un lettore desidera focalizzarsi su un particolare concetto o parola, sarà necessario muovere i propri occhi in modo da ottenere l'allineamento della fovea sulla porzione di testo che si desidera leggere con più attenzione.

1.3.1.2. Saccadi

Le saccadi sono una delle molte tipologie di movimenti oculari. Avvengono grazie a movimenti rapidi dell'occhio atti a far coincidere la fovea con l'oggetto dello sguardo o della lettura (Findalay & Gilchrist, 2003). Generalmente, l'angolazione massima di tali movimenti raggiunge i 20°, mentre la velocità massima alla quale possono avvenire è di 900°/s; oltre tali limiti entra in gioco il movimento di rotazione della testa. Le saccadi sono in grado di produrre sia traiettorie rettilinee, per ciò che concerne i movimenti orizzontali, sia traiettorie curve per movimenti obliqui o verticali. Il controllo motorio di tali movimenti è permesso dal lavoro di tre diversi muscoli extraoculari, ovvero il retto mediale, il retto superiore e inferiore e l'obliquo superiore e inferiore, ciascuno dei quali è coinvolto nei diversi movimenti. Dal punto di vista della programmazione del movimento, si può affermare che essa avvenga in modo gerarchico: in un

primo momento vengono decisi il momento e la direzione del movimento oculare e soltanto successivamente viene valutata l'ampiezza del movimento stesso. Una saccade, una volta iniziata, non può essere modificata o cessata, a meno che lo stimolo volto alla modifica della saccade non parta oltre 70ms prima dell'inizio del movimento. Entro un tempo di circa 225ms dall'individuazione dell'oggetto dello sguardo avviene la saccade: tale intervallo temporale viene definito come latenza della saccade.

Mediamente l'occhio umano esegue circa 3-4 saccadi al secondo, arrivando a circa 150000 nell'arco di una giornata. Tali movimenti presentano specifiche caratteristiche, che fanno di questi movimenti uno strumento fondamentale per la percezione, come ad esempio l'estrema velocità di tali movimenti, la quale permette di sospendere la visione per la durata della saccade così da non andare a disturbare l'immagine sulla retina. Altra peculiarità di tali movimenti è la loro rapidità, in quanto il movimento ha una durata misurabile in frazioni di secondo se si considerano latenza e tempo di esecuzione. Tali caratteristiche fanno delle saccadi dei movimenti di natura balistica, poiché esattamente come per le armi, una volta partita, una saccade è quasi impossibile da cessare, quantomeno non prima di 0.2s.

Chiaramente, affinché una saccade avvenga, devono esserci precisi parametri: devono infatti essere note al cervello sia la posizione dell'oggetto dello sguardo all'interno dello spazio, sia la posizione dell'occhio all'interno dell'orbita, informazione prodotta dai cosiddetti *neuroni tonici*, che trasmettono periodicamente tale informazione al cervello.

Il fine ultimo della saccade è dunque quello di recepire il bersaglio nella fovea, bersaglio che poi deve essere tenuto in posizione (Becker & Jurgens, 1979).

Tuttavia, sebbene le saccadi possano apparire come movimenti inconsapevoli, esse sono pienamente sotto il controllo volontario, in quanto l'uomo può sempre decidere e valutare quando e dove attuare una saccade (Fig. 4).

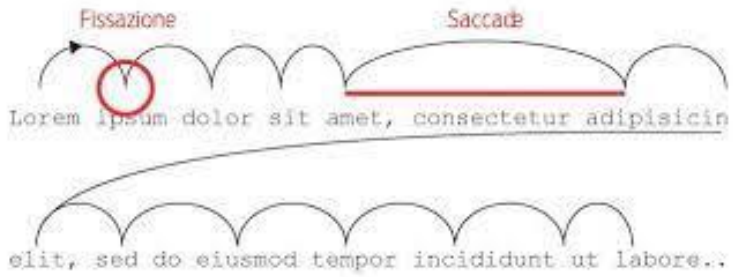

Figura 4 – sequenze di saccadi e fissazioni.

La modalità di esecuzione, al contrario, non è figlia di un controllo volontario, difatti risulta difficoltoso cessare una saccade o modificarla. Ciò è dovuto alla rapidità di accelerazione dell'occhio, il quale nella prima metà del movimento raggiunge la massima rapidità, e nella seconda metà decelera altrettanto bruscamente. Per quanto concerne le saccadi di un'ampiezza inferiore a 20°, si ottiene una relazione lineare concernente ampiezza, durata e velocità: un essere umano che produce una saccade con 5° di ampiezza otterrà una velocità del 300% ed una durata di quasi 50ms; saccadi più ampie possono arrivare sino a 900°/s con una durata fino a 200ms. Tuttavia, è raro che una saccade superi un'ampiezza superiore a 25° senza l'ausilio di un movimento combinato con la testa (Guitton & Volle, 1987).

1.3.1.3. Movimenti di fissazione visiva

La fissazione visiva consiste nel mantenimento dello sguardo su una determinata posizione. Qualunque essere vivente, se dotato di fovea nell'anatomia del suo occhio, può fissare il proprio sguardo. Come già detto in precedenza, la fovea è posizionata al centro della retina ed è il punto di visione più chiara: ciò permette all'occhio di alternare i propri movimenti tra saccadi e fissazioni oculari, con ciò intendendo l'atto in sé, così come il momento nel quale avviene la "messa a fuoco" dello sguardo. La fissazione va a collocarsi tra due saccadi e, nel momento in cui avviene, gli occhi si fermano e hanno luogo tutti gli input visivi. Inoltre, per mantenere costante la visibilità, il sistema nervoso attua il cosiddetto *movimento oculare fissativo,* per

mezzo del quale vengono stimolati i neuroni posti nelle prime aree visive del cervello, i quali iniziano a rispondere a stimoli di tipo transitorio (Rucci & Poletti, 2015). Sono tre i principali movimenti fissativi: microsaccadi, derive oculari e microtremori oculari. Le microsaccadi (Fig. 5), lo si deduce dal nome stesso, sono saccadi prodotte durante i momenti di fissazione e si caratterizzano per essere i movimenti di fissazione più rapidi; avvengono grazie all'azione congiunta di entrambi gli occhi e la loro ampiezza non è distinguibile da quella delle normali saccadi: l'unico modo per individuarle e distinguerle è dunque il momento in cui avvengono, ovvero durante la fissazione (Troncoso et al., 2008).

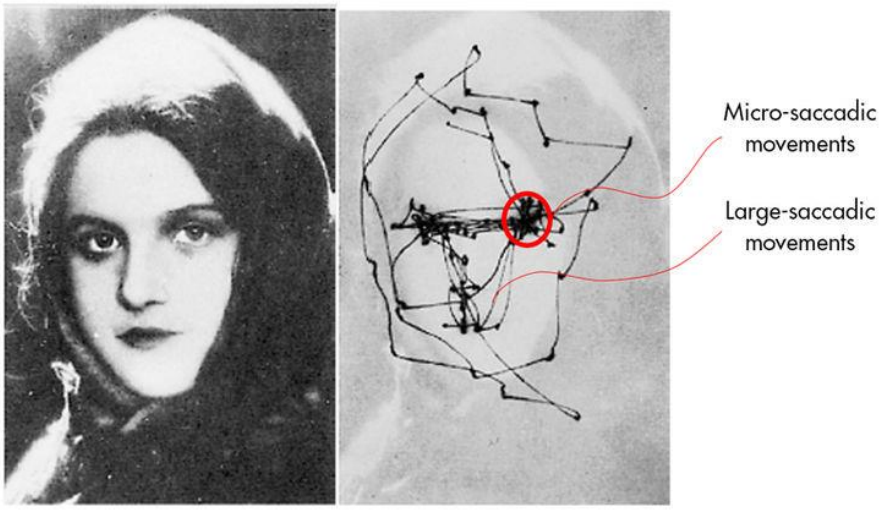

Figura 5 – movimenti saccadici e microsaccadici.

Al contrario delle microsaccadi, le derive oculari sono movimenti più fluidi e lenti che l'occhio compie quando è fisso sull'oggetto dello sguardo; sono caratterizzate da cambi di direzione, spesso casuali, ed hanno una frequenza generalmente inferiore a quella dei microtremori oculari. Questi ultimi possono infatti essere definiti come oscillazioni più piccole, ma rapide e coordinate che si verificano con frequenze che vanno tra i 40 e i 100 Hz. Sembrerebbe che tali microtremori oculari abbiano un ruolo determinante nella percezione dei dettagli più minimi (Rucci, Victor, 2015).

Sebbene si possa pensare che le saccadi costituiscano la maggior parte dei processi legati alla vista e dunque alla lettura, gli occhi trascorrono la maggior parte del tempo impiegato in attività

come la lettura in una condizione di immobilità. Tale condizione può arrivare a durare fino anche a 250ms, a fronte dei 10/20ms impiegati dalle saccadi (Warren, 2013). Si tratta delle fissazioni oculari, momenti nei quali l'occhio si ritrova completamente immobile, rendendo dunque più semplice la focalizzazione dello sguardo anche su piccole sezioni di un testo. Queste possono durare per periodi di tempo più o meno lunghi, tempistiche tuttavia suscettibili delle capacità del singolo individuo, nonché di molte delle variabili linguistiche che caratterizzano il testo (Rayner, 2009). Esistono, infatti, circostanze in cui l'acquisizione delle informazioni avviene durante le saccadi; tuttavia, ciò avviene comunque in misura minore rispetto a quanto ha luogo durante le fissazioni oculari, poiché la rapidità dei movimenti durante le saccadi è tale da permettere seppure una percezione sfocata. Le saccadi sono piuttosto al centro dei processi di elaborazione cognitiva e (Irwin, 1998; Irwin & Carlson-Radvansky, 1996).

1.3.1.4. Regressioni

Come abbiamo potuto osservare, la causa scatenante dei movimenti saccadici è quella di una stimolazione dei muscoli oculari interessanti nel movimento; stimolazione che porta automaticamente all'inibizione dei muscoli antagonisti: il tutto cessa quando la fovea centra il "bersaglio" dello sguardo. Tuttavia, può capitare che, in alcuni casi, la fovea possa oltrepassare l'oggetto dello sguardo, portando ad un fenomeno chiamato "overshoot". Ne esistono tre diverse tipologie:

- Overshoot rapido: si caratterizza per il suo movimento di recupero della fissazione e la sua durata è di pochi millisecondi, il che rende ovviamente il fenomeno non osservabile direttamente ma solo per mezzo dell'oftalmografia.
- Overshoot rallentato: consiste in un movimento cosiddetto "di scivolamento", più lento rispetto all'overshoot rapido; l'obiettivo è quello di riportare la fovea sull'oggetto dello sguardo.

- Overshoot statico: avviene nel momento in cui gli occhi superano l'oggetto e rimangono fermi nell'ultima posizione acquisita, fino a 150-200ms; poco dopo, lo sguardo riprende la sua corretta fissazione.

Durante la lettura, ad esempio, è comune osservare come l'occhio "corra" sul rigo, rendendo necessaria una rilettura. Si rendono necessari, dunque, dei movimenti dell'occhio che vadano a ritroso rispetto al normale verso di lettura, e che allo stesso tempo possano correggere gli overshoot. Tali regressioni possono arrivare adi impegnare oltre il 15% dell'attività saccadica svolta durante la lettura, e per estensione, durante la comprensione di un testo scritto.

1.3.1.5. I movimenti di inseguimento lento

L'obiettivo principale di questa tipologia di movimento è quello di mantenere fisse sulla fovea le immagini dei soggetti in movimento rispetto al contesto in cui sono posizionati. Tale movimento, equiparabile ad un riflesso, è del tutto volontario e caratterizzato da un momento di latenza, della durata di c.ca 100ms, che consiste nell'intervallo tra il movimento dell'oggetto dello sguardo all'inizio del movimento oculare vero e proprio. Sebbene vengano definiti movimenti "lenti", la loro velocità può arrivare fino a 100°/sec. L'efficienza dei movimenti di inseguimento lento è commisurata sul guadagno, ovvero il rapporto intercorrente tra la velocità del bersaglio e la velocità di movimento dell'occhio. Il guadagno di questi movimenti solitamente è inferiore ad 1, il che porta all'esecuzione di piccole saccadi mirate a mantenere il distacco tra l'asse visivo e l'oggetto dello sguardo (Lisi, 2017). Una volta iniziato il movimento, esso resta determinato dallo stimolo visivo, ragion per cui è inattuabile un movimento oculare lento e fluido in mancanza di un soggetto in movimento: infatti, l'occhio sarà in grado soltanto di produrre una serie di piccole saccadi. Un'altra differenza che intercorre tra le saccadi e i movimenti di inseguimento lento risiede nella cosiddetta *componente predittiva* (Lisi, 2017), la quale, stando ad alcuni esperimenti, si manifesta nel momento in cui, presentati dei cambiamenti di direzione

del movimento del bersaglio, l'occhio non solo riesce a seguire tali cambiamenti di direzione, ma addirittura ad anticiparli. I movimenti di inseguimento lento sono anche in grado di proseguire, diminuendo gradualmente, anche una volta eliminato il bersaglio; una volta scomparso il bersaglio, la velocità e la direzione del movimento vengono controllate da un "modello interno", ovvero una rappresentazione del movimento in sé che permette di prevederne i successivi spostamenti. Lo stimolo visivo, dunque, costituisce soltanto una parte del controllo dei movimenti di inseguimento lento, poiché gran parte è invece controllata dal modello interno, il quale è attualmente ancora oggetto di dibattito.

1.3.1.6. Il campo visivo

La frequenza delle saccadi dipende fortemente dai limiti dell'acuità visiva. Come detto in precedenza, quest'ultimo parametro è influenzato dalla regione dell'occhio interessata, portando così l'individuo ad ottenere una maggiore acuità visiva nella fovea ed una minore acuità nelle regioni più periferiche dello sguardo. Questo porta l'individuo a concentrare lo sguardo ed a muovere i propri occhi in modo tale da posizionare la fovea sullo stimolo che desidera vedere in maniera più chiara. È chiaro come tutto ciò sia suscettibile delle caratteristiche dello stimolo: la lettura di una parola scritta a caratteri grandi sarà più probabile anche senza saccadi se questa sarà posizionata nelle regioni parafoveali (Pollatsek et al., 1984).

1.3.2. Movimenti oculari nella lettura

I movimenti oculari sono parte integrante di processi cognitivi come quello della lettura, rendendo dunque quest'ultima in stretta correlazione con l'anatomia dell'occhio umano. Nel momento in cui venga richiesto ad un soggetto di leggere una riga di testo, quest'ultima verrà irrimediabilmente divisa in tre sezioni differenti: la *regione foveale* (2°) costituirà il centro della visione, la *regione parafoveale* (5°) si estenderà parzialmente su entrambi i lati di fissazione,

infine la *regione periferica* costituirà tutta l'area al di là della regione parafoveale. Il grado più alto di acutezza visiva si trova tuttavia nella fovea, e va diminuendo progressivamente nella parafovea e nella periferia. Ne consegue dunque che un lettore acquisisca ed elabori più informazioni intorno al loro punto di fissazione (visione eccentrica).

Sebbene si possa pensare che i movimenti oculari seguano sempre gli stessi meccanismi e gli stessi principi in quanto facenti capo agli stessi circuiti neurali, è tuttavia rischioso operare una tale generalizzazione. È stato infatti dimostrato (Rayner et al., 2007) che la durata delle saccadi e delle fissazioni nella lettura non possono essere assimilate con quelle riguardanti i processi di percezione. Ma perché i movimenti oculari impiegati nella lettura non risultano in correlazione con quelli impiegati nella percezione? Si presume che la differenza sostanziale risieda nei meccanismi cognitivi coinvolti nei diversi compiti i quali, interagendo con il sistema oculomotore, cambiano il loro comportamento a seconda del compito da eseguire (Rayner, 2009).

1.3.2.1. Il controllo dei movimenti oculari nella lettura: alcuni parametri

Nell'ambito di questi studi, ci sono una serie di nozioni da tenere a mente al fine di poter procedere in un'analisi obiettiva di quelli che sono i movimenti oculari nella lettura. Uno di questi parametri consiste nelle misure impiegate per rilevare i cosiddetti movimenti oculari, più specificatamente le misure dei tempi basate sulla lettura delle singole parole, le quali includono anche la durata delle fissazioni, i tempi totali, etc.

La durata di una prima fissazione su una parola è generalmente collegata ai processi di natura ortografica e prelessicale, mentre la durata totale di tutte le fissazioni che avvengono prima di lasciare la parola, più plausibilmente è legata alla fase dell'accesso lessicale. Per concludere, lo sforzo mentale legato all'integrazione del significato nella frase entra in relazione con il tempo trascorso a rileggere le parole lette in precedenza. Rayner e Liversedge (2011) sono stati gli

autori di una recente discussione sui fattori cognitivi che influenzano le misure del tempo di visualizzazione delle parole, come la durata della fissazione e dello sguardo, a livello lessicale della frase e del discorso.

Si è inoltre notato come, qualora sorgano difficoltà di elaborazione, ci sono diverse risposte possibili, tra cui un aumento dei tempi, o l'innesco di saccadi regressive (Frazier & Rayner, 1982).

Circa le posizioni di fissazione, è stato invece dimostrato da un gran numero di ricerche che queste sono fortemente influenzate da vincoli a livello visivo, come ad esempio la lunghezza o la posizione della parola bersaglio sulla riga di testo interessata. Un ruolo altrettanto rilevante nell'ambito del posizionamento della saccade sarebbe quello dello schema delle fissazioni precedenti: la saccade va a posizionarsi ad esempio a sinistra quando la parola precedente non è fissata, e a destra quando la fissazione precedente consisteva a sua volta in una fissazione sul precedente morfema (Krugel & Engbert, 2010).

Vi è dunque un'idea generale su quali siano le misure oculomotorie importanti, ossia che le decisioni in merito a dove e quando muovere gli occhi sono state a lungo indipendenti (Morrison, 1984). Bisogna tuttavia considerare che tale condizione di indipendenza non è sinonimo di mancanza di correlazione tra l'ampiezza della saccade e la durata della fissazione (Pollatsek, Rayner & Balota, 1986).

1.3.2.2. I movimenti oculari e la componente dell'attenzione

L'essere umano è in grado di spostare la sua attenzione anche senza muovere gli occhi (Posner, 1980). Tuttavia, sebbene risulti necessario il movimento oculare finalizzato all'identificazione degli oggetti nell'ambiente, ci sono prove che suggeriscono che l'attenzione preceda le saccadi (Hoffman & Subramaniam, 1995), producendo quindi un lavoro congiunto tra movimenti attentivi e saccadi, lavoro che si intensifica nei compiti come quello della lettura (Posner, 1980).

L'orientamento del proprio sguardo in una determinata direzione può avvenire in due modi distinti: apertamente, attraverso spostamenti della testa e degli occhi, o in maniera meno evidente grazie ai cosiddetti movimenti di attenzione. Entrambe le due componenti sono in stretta correlazione tra loro. Un'altra stretta correlazione è quella che intercorre tra la preparazione di una saccade e l'orientamento implicito dell'attenzione spaziale. È stato osservato come una saccade sia obbligatoriamente preceduta dall'orientamento dell'attenzione implicita verso l'oggetto dello sguardo. Tale orientamento permette di migliorare per molti versi la percezione negli istanti immediatamente precedenti all'esecuzione del movimento, ovvero prima dello spostamento dell'asse visivo. Conseguentemente, anche l'orientamento dell'attenzione facilita l'esecuzione del successivo movimento saccadico, riducendone drasticamente la latenza (Lisi, 2017).

1.3.2.3. Caratteristiche delle saccadi nella lettura

Nell'ambito della lettura, si può parlare di diversi meccanismi di movimento oculare a seconda che si tratti di lettura silente o lettura ad alta voce.

Quando si legge, sia nel caso di una lettura ad alta voce che nel caso di una lettura silente accompagnata da una lettura ad alta voce compiuta da un terzo, i movimenti di fissazione sono più lunghi rispetto alla reale lettura silente autonoma; gli occhi tendono ad anticipare la voce che "narra", portando gli occhi a "seguire" idealmente quelli di chi sta leggendo ad alta voce, onde evitare di superare con lo sguardo l'effettivo punto in cui è arrivata la lettura ad alta voce (Levy-Schoen, 1981). Il parametro da utilizzare al fine della misurazione delle saccadi è quello degli spazi tra le lettere: questo poiché se uno stesso testo fosse letto da distanze diverse, la quantità di lettere attraversate dalle saccadi resterebbe invariato (Morrison, 1983). Le saccadi hanno come obiettivo quello di spostare idealmente nella regione foveale una nuova porzione di testo al fine dell'analisi: ciò accade poiché se il testo restasse nella sola regione parafoveale, quest'ultimo

diventerebbe di difficile, se non impossibile, lettura. Tuttavia, questa dinamica porta inevitabilmente l'occhio a saltare alcune parole durante la lettura, sebbene non senza criterio. Volendo distinguere tra parole di funzione e parole di contenuto, queste ultime vengono fissate per circa l'85% delle volte, a fronte del 35% dei morfemi grammaticali (Carpenter & Just, 1983). La più bassa percentuale di fissazione delle parole di funzione può essere spiegata dalla relazione che intercorre tra la probabilità di fissare una parola e la sua lunghezza: difatti, le due variabili risultano essere direttamente proporzionali (Rayner & McConkie, 1976).

Per quanto concerne la direzione delle saccadi durante i processi di lettura, queste vengono eseguite da sinistra verso destra; tuttavia, si stima che il 15% di queste saccadi siano effettivamente delle regressioni, le quali fungono da "pausa" nel processo di lettura. Alcune di queste sono più brevi e possono essere dovute sia a saccadi troppo lunghe che a problemi nell'elaborazione della parola fissata. Regressioni più lunghe, invece, sono dovute ad una mancata comprensione del testo.

1.3.2.4. Acquisizione delle informazioni durante la lettura

Riguardo l'acquisizione delle informazioni del testo durante la lettura, Wolwerton e Zola (1983) hanno notato che, se il testo viene alterato durante un qualsiasi momento della fissazione, la lettura viene automaticamente interrotta. Qualora, invece, il cambiamento di testo avvenga durante le saccadi, quest'ultimo non viene notato e, di conseguenza, la lettura non viene interrotta. Se ne deduce, dunque, che le nuove informazioni vengono acquisite dal testo soltanto durante le fissazioni. Rayner et al. (1981) hanno invece presentato un pattern di mascheramento in vari punti della fissazione, scoprendo così che la lettura procedeva agevolmente qualora il testo fosse presentato per 50ms o poco prima dell'inizio del mascheramento. D'altro canto, Blanchard, McConkie, Zola e Wolverton (1984) hanno invece sostenuto che durante una fissazione, un'informazione visiva può essere acquisita in qualsiasi momento all'interno della

regione fissata, come del resto viene richiesto dai processi di comprensione. L'esperimento è consistito nella sostituzione di una parola "bersaglio", posta all'interno di una frase, con un'altra parola, ponendola in varie sezioni della frase durante una fissazione. È stato poi chiesto ai lettori di valutare ed esprimere se tali parole bersaglio fossero state effettivamente percepite dal lettore, o meno. È stato dunque constatato che più a lungo la parola si presentava nel testo, maggiori erano le probabilità di riconoscerla. Tuttavia, anche le parole presentate per un lasso di tempo minore (50ms) sono state riconosciute, dando un esito positivo all'esperimento.

Stando invece a quanto osservano Blanchard et al. (1984), l'acquisizione di un'informazione visiva avviene ogni qual volta si renda necessaria tale acquisizione.

Sebbene i sopra citati esperimenti possano sembrare contradittori, i loro risultati hanno un comune denominatore, ossia la flessibilità che caratterizza l'abilità della lettura e i lettori nelle situazioni in cui il mascheramento appare improvvisamente o in cui ci sia un cambiamento repentino di parole durante una fissazione.

Sembrerebbe dunque che i lettori acquisiscano le prime informazioni visive necessarie per la lettura durante i primi 50-70ms di una fissazione, ma nel momento in cui vi sia il cambiamento di una parola in un'altra, questi acquisiscano consapevolezza nell'immediato. Gli studi inoltre sono concordi nel fornire prove contro la convinzione che ci sia una scansione seriale per lettera all'interno delle fissazioni. Una conclusione molto simile è stata raggiunta in uno studio condotto da Inhoff, Pollatsek, Posner e Rayner (1989), nel quale i lettori, leggendo un testo in qualche modo trasformato e poi proseguendo la lettura di un testo speculare variando la direzione delle lettere all'interno delle parole e la direzione di lettura, hanno dimostrato che una congruenza dell'ordine delle lettere e della direzione della lettura non è strettamente necessaria al fine della lettura stessa, e che quindi non ha luogo una scansione seriale delle lettere nella visione foveale.

CAPITOLO SECONDO

Il progetto SuperReading™ e le sue potenzialità

2.0. Introduzione

Nel corso degli anni ’90 del secolo scorso, dapprima in California e poi in Inghilterra, ha preso piede un corso che si è posto sin da subito l’obiettivo di implementare l’efficacia di lettura, intesa come velocità di comprensione e lettura, nei giovani adulti normolettori e con diagnosi di dislessia.

I primi esperimenti in merito furono condotti in un ambito completamente diverso da quello che oggi è oggetto della presente tesi: si trattava infatti di un progetto di *life coaching*, condotto dall’americano Ron Cole, il quale prese l’iniziativa di provare ad approfondire le difficoltà quotidiane dei suoi dipendenti, dovute essenzialmente alla mancanza di tempo durante la giornata lavorativa, la quale risultava particolarmente penalizzata dal tempo impiegato dalle riunioni e dalle letture di lavoro. Una volta messo a punto il corso, ed ottenuti i primi (soddisfacenti) risultati, Cole decise che era il momento di fare un passo ulteriore, e di portare il progetto SuperReading™ sulle cattedre della South Bank University di Londra, LLU+ (London

Language and Literacy Unit), il cui vicedirettore era allora Ross Cooper. Cooper rimase colpito dai risultati ottenuti da Ron Cole, e per questa ragione decise di avviare una sperimentazione (Cooper, 2009). Malgrado l'esiguità di partecipanti del gruppo di sperimentazione di Cole, i dati riguardanti la sperimentazione su 15 adulti con dislessia furono soddisfacenti al punto tale da stimolare un ampliamento della ricerca ad un campione più vasto: i dati in questione, infatti, suggerivano che l'efficacia di lettura di tali soggetti raddoppiava lungo le dieci settimane del corso.

Il corso non si prefissava soltanto la promozione di un comportamento metacognitivo riguardante le strategie di lettura, al contrario, uno degli obiettivi era quello di insistere sulle componenti della memorizzazione e sulle capacità di recupero delle informazioni, grazie all'insegnamento di una tecnica specifica.

Un altro focus molto importante delle ricerche sul progetto è stato quello riguardante le dinamiche interconnesse al ruolo dell'autostima e dell'immagine di sé, variabili che influiscono fortemente sulle prestazioni di lettura, ragion per cui durante i corsi SuperReading™ veniva data ampia importanza a questi costrutti (Martino et al., 2011), unendo all'aspetto meramente didattico anche ampie riflessioni sul tema della positività e dell'autostima, incoraggiando i lettori ad approfondire tali tematiche.

Questo secondo capitolo si pone come obiettivo quello di prendere in esame e contestualizzare, nell'ambito della ricerca in oggetto, il progetto SuperReading™ e le sue diverse applicazioni nei vari ambiti dello studio delle abilità di lettura. Nella prima parte di questo capitolo verrà approfondita la storia del progetto SuperReading™, congiuntamente alle ricerche ad esso connesse; verranno approfonditi gli aspetti organizzativi e operativi del corso e, per un'analisi più generale, verranno trattati anche gli aspetti metacognitivi di SuperReading™, così come gli aspetti legati alla sfera emotiva. Successivamente, nella seconda parte di questo capitolo, verrà trattato l'esercizio protagonista di questo corso, nonché della ricerca oggetto di questa tesi, ovvero l'Eye-Hop.

2.1. SuperReading™: dall'idea al progetto

Il dottor Ross Cooper, professore con disturbo specifico della lettura impegnato negli ultimi 32 anni come insegnante qualificato nelle scuole speciali, nell'istruzione superiore e come formatore di insegnanti nelle università, può essere considerato come il padre di SuperReading™. In precedenza, il Dr. Cooper aveva conseguito un dottorato di ricerca presso l'Institute of Education dell'Università di Londra in Sociologia dell'Educazione, esplorando come la riproduzione sociale sia facilitata attraverso i processi di insegnamento e apprendimento. Negli ultimi 15 anni, lavorando al modello biopsicosociale della disabilità in relazione alla dislessia e alla neurodiversità, ha pubblicato diversi articoli in riviste professionali e un capitolo sulla dislessia nel libro di David Pollak, *Neurodiversity in HE* (2009). Questo è culminato nello sviluppo del *Modello Bagatelle* delle differenze specifiche di apprendimento e del *Manifesto Holist*, presentato alla prima conferenza Disability Identity alla LSE. Nel 2009, in un articolo scritto sul Journal of Inclusive Practice in Further and Higher Education, Cooper descrisse un importante progetto finalizzato alla realizzazione di un corso per il potenziamento della lettura nei soggetti adulti con dislessia: già al momento dell'articolo, il Dr. Cooper aveva interessanti dati e risultati alla mano in merito all'effettiva efficacia di quello che poi, successivamente, verrà denominato SuperReading™.

2.1.1. Genesi del progetto

Sebbene il corso SuperReading™ sia stato sviluppato prevalentemente in un contesto Universitario, di ricerca e sviluppo sulla lettura e sulla metacognizione, l'idea originale che ha inizialmente dato vita a questo progetto nacque in una circostanza tutt'altro che accademica.

Erano infatti gli anni '90 quando Ron Cole, life coach professionista esercitante in California ed impegnato nell'aiutare i propri clienti ad ottenere maggior successo lavorativo, ebbe un'intuizione che si evolse poi nel progetto SuperReading™.

Cole iniziò un'attenta analisi delle attività svolte dai propri clienti, al fine di comprendere l'origine della loro sensazione di penalizzazione, nell'ambito lavorativo e della quotidianità. Da tale analisi emerse che, oltre al tempo che inevitabilmente doveva essere dedicato agli spostamenti, c'erano altre fonti di "spreco di tempo": le due attività in questione erano le riunioni lavorative e la lettura.

Arrivò dunque il momento di cercare soluzioni tangibili e funzionali per l'ottimizzazione di queste attività: per le riunioni, il life coach suggerì ovviamente di implementarne l'organizzazione e di limitarne la durata, consigliando anche una serie di espedienti utili a raggiungere l'obiettivo; la risoluzione delle problematiche riguardanti il tempo impiegato nella lettura invece non sembrava altrettanto intuitiva. Il compito della lettura di per sé non è delegabile, né derogabile, e allo stesso tempo altamente dispendioso. L'importanza del compito in sé porta chi se ne fa carico a non poter delegare nulla per evitare che vengano omesse informazioni importanti nella trasmissione dei contenuti; allo stesso modo, soluzioni come la registrazione e l'ascolto non assicurano una corretta assimilazione dei contenuti. Inoltre, nei contesti lavorativi odierni, la lettura si rende indispensabile ai fini di un costante e proficuo aggiornamento del lavoratore (Santulli, Scagnelli, 2019).

Avendo constatato il problema, Cole decise di prendere in esame i programmi già esistenti riguardanti lo *speed reading*, ma constatò quasi subito che l'economicità in termini di tempo non era funzionale ai fini della comprensione dei contenuti (Cole, 2009). Fu così che, col tempo, Cole riuscì a trovare il modo per creare un programma di lettura che coinvolgesse diverse tecniche collegate alla lettura veloce, ma che fossero anche concentrate sulla comprensione dei contenuti. Nacque così un corso che poggiava le proprie fondamenta sui principi riguardanti l'importanza della metacognizione (Wray, 1994) e che prendeva in forte considerazione anche l'analisi delle numerose variabili che influiscono sulla buona comprensione di un testo.

I dati emersi evidenziarono come i risultati migliori della sperimentazione provenissero dai partecipanti con disturbi della lettura. Fu così che Cole, ancora una volta, prese l'iniziativa e

decise di coinvolgere Ross Cooper, che in quel momento lavorava alla South Bank University di Londra, al fine di avviare una nuova sperimentazione che coinvolgesse nuovi soggetti con dislessia. Come ci si aspettava, i risultati furono molto soddisfacenti e in grado di permettere a Cole e Cooper di proseguire le ricerche: vi furono infatti significativi incrementi nelle prestazioni dei primi 15 soggetti. Un altro dato interessante mostrava inoltre che i casi di miglioramento più rilevanti appartenevano ai partecipanti con dichiarate difficoltà di lettura, il che fu poi confermato anche da altri test effettuati sulla popolazione inglese ed inseriti nel protocollo della ricerca: tra questi ricordiamo il Test Of Word Recognition Efficiency (TOWRE; Wagner et al., 1999), ma anche il Wide Range Achievement Test (WRAT4; Robertson e Wilkinson, 2006).

Entrando maggiormente nel dettaglio, il primo test (TOWRE) indagava l'abilità nella lettura di parole e non-parole nei soggetti con età compresa tra i 6 e i 24 anni; era composto da due diversi subtest (il *Sight Word Efficiency Test* e il *Phonemic Decoding Efficiency Test*), in grado di misurare sia il numero di parole di senso compiuto che un individuo è in grado di leggere ed elaborare in un lasso di tempo di 45 secondi, che la capacità di lettura delle parole non dotate di senso. Il test TOWRE, dunque, aveva come obiettivo quello di valutare le competenze di lettura, al fine anche di individuare eventuali soggetti con difficoltà di lettura e di individuare per loro sia una diagnosi che un eventuale trattamento, e la sua efficacia. Il WRAT ha dato ai ricercatori risultati rilevanti per quanto riguarda il tempo impiegato nella lettura, ma irrilevanti per quanto riguarda l'aspetto dell'accuratezza, in quanto i punteggi ottenuti prima del corso e successivamente al corso erano pressoché analoghi. Il TOWRE, invece, ha riconsegnato ai ricercatori risultati rilevanti per tempo impiegato e per accuratezza, sia nel caso della lettura delle parole con significato, che nel caso delle non-parole. I dati relativi alla lettura delle non parole si sono mostrati particolarmente considerevoli soprattutto in virtù del fatto che il test TOWRE mirava ad una valutazione di precise abilità, ovvero quelle di decodifica fonologica, le quali non erano espressamente esercitate nell'ambito del progetto di SuperReading™. Questi risultati inoltre mostravano come i partecipanti con problemi di decodifica fonologica beneficiavano

maggiormente di SuperReading™ poiché vi era una correlazione negativa tra i dati riguardanti la lettura delle non parole e i dati relativi all'incremento delle prestazioni (Cooper, 2009a; 2009b)

Alla luce di questi interessanti dati, la sperimentazione è proseguita e i dati sono stati confermati anche da successive ricerche, attirando l'interesse di università come la IULM di Milano che, attratta dai risultati ottenuti da Cooper, ha preso l'iniziativa di avviare una sperimentazione del corso in lingua italiana, provvedendo anche alla traduzione e all'adattamento dei materiali impiegati nel corso. Ad oggi, nel contesto universitario dell'Università IULM, ma anche di altre istituzioni, sono all'attivo oltre venti corsi. Inoltre, a partire dall'anno accademico 2016/2017, SuperReading™ è entrato a far parte della rosa dei corsi curricolari dell'Università IULM del primo e del secondo semestre, con un peso di 3CFU: è diventato un corso aperto a tutti, con un occhio di riguardo agli studenti con DSA.

2.1.1.1. Alle basi dell'efficacia di SuperReading™

L'efficacia di SuperReading™ è stata supportata, nel corso del tempo, da molte ricerche. Di base, è stato dimostrato che la struttura del corso in sé ha molti meriti soprattutto in termini di rafforzamento dei sottocomponenti del processo di lettura. A beneficiarne in modo particolarmente rilevante sarebbero soprattutto i soggetti dislessici, i quali, mediante l'utilizzo degli strumenti forniti da SuperReading™ e da Eye-Hop, riuscirebbero a bilanciare alcuni aspetti considerati generalmente come difficoltà di lettura. Tra i punti di forza del corso troviamo senz'altro l'importanza data dagli esercizi agli aspetti visivi della lettura: si sostiene infatti che questi esercizi stimolino pattern di movimenti oculari diversi da quelli generalmente riscontrati durante le normali di lettura; ciò comporterebbe un miglioramento riguardante l'elaborazione delle informazioni visive, aspetto tra l'altro cruciale soprattutto nell'ambito della lettura silenziosa (Santulli & Scagnelli, 2017). Altro aspetto protagonista è quello della metacognizione, stimolata in modo particolarmente mirato nell'ambito di SuperReading™: la consapevolezza

della metacognizione può essere insegnata agli studenti al fine del miglioramento e del raggiungimento della comprensione dei contenuti. Gli insegnanti, servendosi degli strumenti metacognitivi e osservando le conoscenze pregresse degli studenti, possono servirsi di questi due elementi per illustrare le strategie di lettura, invogliando gli studenti anche a costruire strategie specifiche per determinati domini le strategie più generali, sviluppando in questo modo sia le loro abilità cognitive, sia la conoscenza metacognitiva su sé stessi (Schraw, 1998). Le ricerche sostengono, inoltre, che l'insegnamento dell'uso delle strategie, come per esempio le mappe concettuali, porti effettivamente a concreti benefici dal punto di vista dell'apprendimento. Il lavoro di ricerca di Boulware-Goden et al. (2007) dimostra infatti come vi sia un aumento del 40% nell'apprendimento del vocabolario mediante l'uso di strategie come le mappe concettuali, rispetto agli studenti che si servono di tecniche più comuni come la riscrittura dei vocaboli (Boulware-Goden, et al., 2007). Queste evidenze ancora una volta supportano il fatto che la consapevolezza che SuperReading™ mira a sviluppare negli studenti sull'importanza dell'apprendimento e utilizzo delle strategie, abbia un ruolo centrale nella quasi totalità dei processi di apprendimento. Santulli e Scagnelli (2017) hanno inoltre dimostrato come una variabile come il tempo di lettura durante la prima e la seconda lettura di un brano possa subire un miglioramento notevole con l'apprendimento di strategie e tecniche di lettura, se si vanno ad analizzare le situazioni ed i punteggi all'inizio e alla fine del corso.

2.1.2. Caratteristiche e peculiarità del corso

Il corso, al quale prende parte un gruppo che va generalmente da 10 a 25 partecipanti, si sviluppa nell'arco di 9-10 settimane ed è diretto da un coach. Più nello specifico, trattasi di sei incontri della durata di tre ore, durante le quali il compito del coach è quello di spiegare ed illustrare le tecniche oggetto del corso, come quelle di lettura e memorizzazione, volte alla promozione di un approccio "visivo" alla lettura. Tuttavia, allo stesso tempo, il proposito è quello di supportare il

gruppo di lavoro nell'ambito del percorso che sta affrontando. L'obiettivo finale del corso, come si può immaginare, è quello di incrementare l'efficacia di lettura, tenendo conto sia della variabile della velocità di lettura, che di quella della comprensione, poiché, per quanto velocemente si possa leggere, il fine ultimo della lettura deve sempre rimanere quello della comprensione dei contenuti (Cole, 2009).

Durante il corso si lavora principalmente su quattro assi, vale a dire la conoscenza delle strategie metacognitive, la promozione di atteggiamenti positivi così come dell'autoefficacia in una lettura globale attraverso esercizi da svolgere a casa. È prevista anche una tecnica di memorizzazione che può essere applicata all'acquisizione di contenuti da testi.

Gli incontri sono certamente parte integrante del corso, ma i partecipanti dovrebbero praticare la tecnica dell'Eye-Hop, che dovrebbe essere praticata regolarmente per 30-40 minuti al giorno anche in autonomia. La particolarità di questa lettura consiste nel "saltare" da un gruppo di parole all'altro, seguendo così un testo disposto su due diverse colonne. Una singola colonna può contenere da due a cinque parole: il numero variabile di parole in ogni colonna dipende dal grado di difficoltà che si vuole attribuire all'esercizio, così come dal livello raggiunto dal singolo studente. I partecipanti dispongono anche di una serie di esercizi ma, successivamente, viene loro fornito anche un software che permette la trasformazione di un qualsiasi testo in formato Word nel formato desiderato, ovvero quello utile all'esercitazione.

Il corso è condotto da un insegnante che svolge una funzione di coaching, fungendo da riferimento e facilitatore nel processo di acquisizione delle tecniche di costruzione delle competenze personali. Per stimolare costanza e motivazione, viene anche proposto il sistema del compagno: i partecipanti sono divisi in coppie, che variano a ad ogni incontro, e si prendono l'impegno di scambiarsi un messaggio o un colpo di telefono ogni giorno per ricordarsi a vicenda di eseguire esercizi di Eye-Hop. Ad ogni incontro viene proposto un test: un brano di 400 parole su cui si trovano 10 domande che mirano a verificarne la

comprensione, inclusi dettagli, nomi e dati. Per il primo test a Londra furono sviluppati sei test, standardizzati su un campione di 316 normolettori.

I test furono sottoposti anche ad un piccolo gruppo di volontari, i quali li hanno completati tutti in meno di due mesi, senza ottenere miglioramenti apprezzabili, dimostrando così che una maggiore conoscenza della tecnica di verifica era inutile. Il brano viene letto per la prima volta cronometrando il tempo impiegato; solo successivamente vengono proposte quindi le 10 domande a risposta breve chiedendo di indicare le risposte. Viene quindi richiesta una seconda lettura, la quale viene misurata allo stesso modo, dopo la quale vengono riproposte le domande. Nel calcolo dei risultati, le risposte corrette sono espresse con il totale in percentuale e viene calcolato il numero di parole lette al minuto; i due valori moltiplicati permettono di ottenere quindi l'efficacia di lettura.

2.1.2.1. Il ruolo della metacognizione

La metacognizione e le strategie metacognitive hanno un ruolo fondamentale all'interno del progetto. Per metacognizione si intende l'insieme di abilità che consentono di riflettere sul proprio funzionamento cognitivo, ovvero la capacità di monitorare il proprio progresso mentale. Sono ormai numerosi gli autori che sostengono l'importanza delle abilità metacognitive nell'ottenere successo nell'apprendimento e diversi studi hanno dimostrato che le competenze metacognitive influenzano la prestazione data in compiti di lettura e di comprensione del testo (Pintrich e Schunk, 2002).

I lettori migliori dimostrano conoscenze metacognitive più alte rispetto ai lettori meno competenti.

Adottare strategie metacognitive nella lettura di un testo risulta utile per approcciarlo in modo più strategico, per attivare la conoscenza sul contenuto del testo, per riflettere sulle difficoltà che si incontreranno nella lettura, sugli aspetti testuali che meritano maggiore attenzione, sulle

strategie di memorizzazione delle informazioni e anche sull'autovalutazione della sua comprensione.

2.1.2.2. I fattori emotivi e l'importanza di un atteggiamento positivo

Una seconda area fortemente importante e oggetto del corso è quella concernente l'emotività e le componenti motivazionali dei soggetti. Un soggetto considerato "di successo" tende a considerarsi auto-motivato, crede nelle proprie possibilità ed è abile nel gestire l'ansia. La componente emotiva tende quindi ad influenzare la prestazione, qualunque essa sia. In particolare, la ricerca mostra come livelli elevati possano interferire negativamente con le prestazioni, poiché l'ansia influenza la memoria di lavoro, la capacità di concentrarsi e identificare le strategie di risoluzione dei compiti. Viceversa, un buon livello di autoefficacia e fiducia nelle proprie capacità aiuta lo studente ad affrontare bene anche le situazioni più stressanti. Nel momento in cui uno studente prende la decisione di intraprendere un corso finalizzato al miglioramento di un qualunque aspetto della propria persona, una delle prime domande che sorgono spontanee è sicuramente quella riguardante i segnali che indicano l'inizio o la progressione di tale miglioramento. Al giorno d'oggi, effettivamente, viviamo in una società che si focalizza sul risultato; dunque, uno studente molto spesso è portato ad aspettarsi una gratificazione istantanea e dei risultati quasi immediati. Tuttavia, sebbene alcune abilità insegnate dal corso possano essere applicate da subito e quindi portare quasi nell'immediato il partecipante ad ottenere dei buoni risultati, l'effettiva buona riuscita dell'applicazione di queste abilità è strettamente dipendente dal momento in cui queste vengono apprese e applicate. Uno strumento appreso in un determinato momento potrebbe non dare i risultati sperati in un momento diverso. Per questo motivo, è sempre meglio sospendere il giudizio sull'effettiva efficacia del corso almeno in un momento iniziale (Cole, 2009). Ciò accade perché, nel caso di una crescita o di un miglioramento progressivo, è molto difficile riuscire a percepire gli effettivi

cambiamenti, un po' come accade quando si incontra un bambino in età infantile e lo si rincontra uno o due anni dopo: ad un estraneo il bambino sembrerà evidentemente cresciuto; tuttavia, i suoi genitori avranno percepito molto meno la sua crescita, avendo la possibilità di osservarlo giorno per giorno.

Ciò premesso, è naturalmente fondamentale per l'apprendente un buon mindset. Il cervello umano è portato per sua natura a credere a ciò che gli viene detto, sia che a parlare sia una persona terza, sia che a parlare sia la nostra stessa voce. Una persona fortemente convinta di poter fare qualcosa è potenzialmente inarrestabile. Al contrario, una persona che si convinca di non essere in grado di fare qualcosa, si assoggetterà al suo cervello, il quale troverà più di un modo per non raggiungere quell'obiettivo. Il punto di SuperReading™, quindi, non è l'efficacia dei singoli strumenti che il corso dà allo studente, quanto piuttosto il tempo che si decide di investire nell'apprendimento delle diverse tecniche e nell' utilizzo e dei singoli strumenti. L'abilità di lettura si svilupperà più o meno velocemente in base a quanti più strumenti lo studente riuscirà a far propri e ad utilizzare: ogni strumento è interconnesso con gli altri e contribuisce, in un modo o nell'altro, a svilupparli (Cole, 2009).

Uno dei ruoli più importanti nel processo di apprendimento, ed in particolare nel processo di apprendimento della lettura, è quello dunque dell'impegno e della motivazione.

Secondo il modello di Borkowsky e Muthukrishna (1992), più fattori cooperano tra di loro in modo complesso: non è soltanto l'apprendimento delle strategie in sé l'aspetto più importante, ma è anche la presa di coscienza che il proprio successo è legato all'apprendimento e all'applicazione di quelle strategie. I processi di feedback sono dunque fondamentali al fine della nascita di quel circolo di input e feedback che va poi a sostegno della motivazione, motore principale dell'apprendimento. Un altro ruolo fondamentale è quello giocato dalla riflessione personale sui propri obiettivi: questa stimola la formazione delle aspettative dell'individuo. Col passare del tempo, l'individuo si specializza nell'utilizzo di strategie sempre più specifiche ed il processo di esecuzione tenderà ad essere sempre più automatico e lineare, portando

successivamente l'individuo ad utilizzare le strategie sapendole applicare e sapendone controllare l'efficacia nel corso dell'esecuzione. Il tutto è possibile poiché l'orientamento dello studente è in questo caso verso la padronanza della strategia, e non verso la sua esecuzione (De Beni, Moè, 2000).

2.1.2.3. La variabile psicologica dell'autoefficacia

Un'altra variabile psicologica particolarmente incisiva sulla prestazione e quella dell'autoefficacia. Questa si riferisce alla convinzione di una persona in merito alle proprie competenze. È molto comune riscontrare una correlazione tra autoefficacia, ansia e prestazione fornita, difatti chi solitamente evidenzia problematiche legate all'ansia, generalmente mostra punteggi bassi ai test di auto efficacia (Spielberg, Vagg, 1995).

Il modo migliore per creare un forte senso di efficacia è attraverso esperienze di padronanza. I successi costruiscono una solida convinzione della propria efficacia personale. I fallimenti, al contrario, minano il proprio senso di efficacia, nonché la propria autostima, specialmente se questi avvengono prima che il senso di efficacia sia fermamente stabilito.

Se le persone sperimentassero solo facili successi, si aspetterebbero risultati rapidi e diventerebbero, pertanto, facilmente scoraggiabili dal fallimento. Un senso di efficacia resiliente, invece, richiede esperienza nel superare ostacoli attraverso uno sforzo perseverante. Alcune battute d'arresto e difficoltà nelle attività umane sono utili a capire che il successo di solito richiede uno sforzo sostenuto. Una conseguenza è quella che le persone convinte di possedere ciò che serve per avere successo, perseverano di fronte alle avversità e si riprendono rapidamente dalle battute d'arresto. Tenendo duro nei momenti difficili, si riemerge più forti di prima. Un secondo modo di creare e rafforzare l'autostima e la propria auto-efficacia è attraverso le esperienze fornite dai modelli sociali. Vedere persone simili a sé stessi che vivono un successo attuando uno sforzo prolungato, aumenta la convinzione degli osservatori di possedere anche

loro le capacità di padroneggiare attività simili. Allo stesso modo, osservare gli altri fallire nonostante il grande sforzo abbassa i giudizi degli osservatori sulla propria efficacia e mina i loro sforzi. Maggiore è la somiglianza presunta, più persuasivi sono i successi e i fallimenti dei modelli. Quando le persone vedono modelli molto diversi da loro, la loro autoefficacia percepita non è molto influenzata dal comportamento dei modelli e dai risultati che producono. Attraverso il loro comportamento e i modi di pensare espressi, i modelli competenti trasmettono conoscenza e insegnano agli osservatori abilità e strategie efficaci per gestire le richieste. L'acquisizione di mezzi migliori aumenta l'autoefficacia percepita (Spielberg, Vagg, 1995).

2.1.2.4. Memoria e lettura

Un altro ruolo cruciale nell'ambito dei compiti di lettura è quello giocato dalla memoria di lavoro (Beneventi et al., 2010). La memoria di lavoro è un elemento utile al mantenimento provvisorio delle informazioni che servono a svolgere compiti come la lettura e l'apprendimento. Sebbene sia limitata, essa è fondamentale per la comprensione, l'acquisizione di informazioni, la pianificazione o le rappresentazioni mentali.

Baddeley e Hitch (1974) ipotizzarono che la memoria di lavoro fosse una struttura a capacità limitata che conservava ed elaborava le informazioni per un periodo di tempo limitato.

Il termine MdL è stato poi successivamente introdotto per attirare l'attenzione su un tipo di memoria che non fungesse solo da archivio passivo, ma come meccanismo attivo che consentisse la manipolazione di vari tipi di informazioni.

Alcuni autori hanno poi sottolineato che la memoria breve può essere definita anche come memoria di lavoro, ovvero un sistema di manutenzione e manipolazione temporanea durante l'esecuzione di diversi compiti cognitivi, come la comprensione, l'apprendimento e il ragionamento.

Secondo diversi studi in letteratura la Memoria di Lavoro è il risultato della cooperazione tra le seguenti componenti:

- L'esecutivo centrale, che controlla e gestisce il circuito fonologico-articolatorio e il taccuino visuo-spaziale, che integra le informazioni volontarie e consapevoli che vengono elaborate;
- Il circuito fonologico-articolatorio, che mantiene informazione verbale e acustica. Questo sistema è chiamato anche "Memoria breve fonologica" ed è composto da una memoria fonologica, può conservare informazioni per un breve periodo, e un processo di revisione articolatoria, che consente l'aggiornamento attraverso la ripetizione. Le informazioni possono quindi essere restituite al magazzino per essere conservate e memorizzate più a lungo.
- Un taccuino visuo-spaziale, addetto all'elaborazione e all'informazione visiva e spaziale.

Va da sé, dunque, che la memoria di lavoro conservi un ruolo discriminante per l'apprendimento, in particolar modo nell'ambito dello studio. Le ricerche, inoltre, mostrano che una buona memoria di lavoro costituisce un predittore del successo in ambito accademico (Holmes, 2009), nonché nell'ambito dello sviluppo della lettura, grazie all'importante contributo delle componenti verbali e visuo-spaziali.

Più di uno studio ha dimostrato come il contributo fornito dalla memoria di lavoro allo sviluppo dell'abilità di lettura sia di grande rilevanza. Baddeley e Hitch (1974) hanno ad esempio portato avanti una serie di esperimenti riguardanti il ruolo della memoria a breve termine in una serie di compiti di elaborazione delle informazioni. Questo ha portato a un cambiamento sostanziale nel concetto della natura della memoria a breve termine; inoltre, l'ipotetico sistema risultante, chiamato memoria di lavoro, sembrava suggerire alcune interessanti ipotesi sulla natura della lettura.

Sono stati condotti una serie di esperimenti con l'obiettivo di esplorare il ruolo della memoria a breve termine in compiti quali la comprensione dei testi, la memoria verbale, il ragionamento

verbale (Baddeley & Hitch, 1974). I risultati di tali ricerche hanno portato a produrre una versione diversa del modello classico della memoria, nel quale la memoria breve viene suddivisa in due ulteriori componenti: un primo componente è quello del cosiddetto sistema esecutivo centrale, accompagnato poi da un loop articolatorio usato per la prova sub-vocale del materiale. Si è giunti alla conclusione che il sistema esecutivo centrale fosse il responsabile dell'elaborazione delle informazioni, nonché della loro memorizzazione; si presume inoltre che il loop articolatorio sia invece a capo delle caratteristiche della memoria a breve termine.

Conrad (1964) ha dimostrato che in un compito di *memory span*, quando ai soggetti viene richiesto di ripetere sequenze di consonanti, gli errori commessi sono foneticamente simili all'elemento corretto. Così, se il soggetto dimentica la lettera B, è più probabile che ricordi erroneamente una V piuttosto che F, anche se il materiale è stato presentato visivamente. Allo stesso modo, i soggetti trovano più difficile ripetere una stringa di consonanti foneticamente simili (G T V D B) che una sequenza di lettere che differiscono tra loro nel suono o nell'articolazione (F K Y N R). Una conseguenza simile è possibile osservarla per sequenze di parole non correlate, con elementi foneticamente simili: esse sono più difficili da ripetere rispetto alle sequenze dissimili.

Un ulteriore elemento di prova del ruolo della codifica fonemica nello span di memoria viene da una serie di esperimenti di Baddeley, Thomson e Buchanan (1975) sull’incisività della lunghezza delle parole. Essi hanno mostrato l’esistenza di una chiara relazione tra la memoria span e la lunghezza della parola, con span più breve per le parole lunghe, rispetto a quello per le parole corte.

2.1.3. Uno studio sugli studenti di lingua italiana: la ricerca di Santulli et al. (2018)

Sono state effettuate numerose revisioni indipendenti sull'efficacia del corso.

Tra queste, al fine di una più accurata contestualizzazione del progetto di ricerca oggetto di questa tesi, può essere utile analizzarne una in particolare, quella portata avanti da Santulli et al. (2018). Si tratta di una verifica indipendente dell'efficacia del corso, la quale prevede la somministrazione di una serie di test standardizzati sviluppati per bambini e adulti. In questo progetto viene proposta la presentazione delle variazioni di performance di 30 soggetti a cui è stata somministrata la suddetta serie di test, con un'attenzione particolare per due particolari prove: una di lettura ad alta voce ed una di lettura silente. In entrambi i casi, ci sono state alcune prestazioni medie che sono state incrementate. Inoltre, andando a confrontare le diverse performance, ovvero quella del gruppo oggetto dell'esperimento, e quella di un gruppo di controllo composto da 22 soggetti, sono emerse differenze statisticamente importanti ai fini dello studio.

Il progetto in questione si è posto come obiettivo quello di dimostrare l'utilità e l'efficienza di SuperReading™, mediante l'utilizzo di strumenti di rilevamento indipendenti e già standardizzati su una vasta popolazione di lettori. La ricerca prevedeva la somministrazione a distanza totale di 11 settimane, della batteria di test BDA 16-30 volti alla diagnosi di dislessia, disortografia ed altri disturbi riguardanti l'adolescenza e l'età adulta. Più precisamente, è stata analizzata nel dettaglio una performance in particolare: quella data a due test BDA, una dedicata al brano e l'altra alla lettura silente. Per scongiurare l'interferenza di variabili alternative, le somministrazioni sono state eseguite analogamente a quelle del gruppo di controllo, il quale era costituito prevalentemente da studenti dell'Università che non partecipavano al corso tra una somministrazione e l'altra.

2.1.3.1. La BDA 16-30

La BDA 16-30 è una batteria di test per la diagnosi di diversi disturbi, come quello della dislessia, dei disturbi dell'ortografia e della comprensione, nell'adolescenza così come nell'età adulta. Si compone di undici diversi test, di cui otto volti alla valutazione delle abilità di lettura. Questi a loro volta sono ulteriormente suddivisi in quattro test organizzati mediante liste e da quattro test organizzati mediante brani.

Inizialmente, si è cercato di valutare il disturbo della lettura in età adulta mediante test pensati e progettati per l'età evolutiva; tuttavia, per l'ambito in questione non manca letteratura di riferimento, anzi: vi sono numerosi studi a proposito. Come previsto, infatti, il metro di valutazione adottato si è presto dimostrato fallimentare, poiché i processi di lettura che vedono protagonisti gli individui adulti sono chiaramente difformi rispetto a quelli che si possono osservare in età evolutiva: si potrebbe affermare che i processi di lettura osservabili in età adulta siano il risultato del perfezionamento graduale di svariate abilità acquisite nel corso del tempo.

La batteria di test in questione presenta alcuni punti chiave che costituiscono dei veri e propri criteri di innovazione: tra questi, senz'altro troviamo l'introduzione di un test finalizzato alla valutazione della velocità di lettura silente. Questa è un metodo di lettura importante perché rappresenta la tipologia di lettura maggiormente utilizzata da parte di qualsiasi lettore adulto; chiaramente, come detto in precedenza, essa presenta caratteristiche peculiari che la differenziano rispetto alla lettura parlata. La lettura silente, tuttavia, al momento costituisce un terreno non ancora adeguatamente sondato né per scopi clinico-diagnostici, né per ricerche che vadano al di là dell'ambito clinico, come ad esempio l'ambito del potenziamento della lettura e degli effetti e benefici che possono apportare training mirati come SuperReading. Coerentemente con quanto detto, uno dei maggiori limiti dei test scelti per la valutazione della lettura, i quali erano maggiormente indicati per le fasce d'età dell'adolescenza, era proprio il fatto che questi test consideravano esclusivamente la lettura ad alta voce. Altrettanto rilevante per la BDA 16-30

è senz'altro il fatto che questa batteria di test prevede un test per la valutazione della velocità dell'eloquio, un aspetto fondamentale ai fini dell'analisi della velocità di lettura poiché consente di svelare gli eventuali tentativi di simulazione di performance rallentate.

2.1.3.2. I risultati

La ricerca ha inoltre dimostrato come un buon miglioramento nelle prove di SuperReading™ sia stato confermato dalla somministrazione di una particolare prova della BDA 16-30: quella della lettura silente, la quale infatti presenta un alto *effect size*. Altrettanto rilevanti sono stati i risultati riguardanti la lettura di brani ad alta voce: l'alto effect size di questo tipo di prove è stato a maggior ragione sorprendente poiché SuperReading™ non prevede una stimolazione delle abilità di lettura ad alta voce; per lo più, non sono stati notati miglioramenti simili nel gruppo di controllo, avvalorando l'ipotesi che questi progressi siano vincolati alla frequenza del corso e non ad altre possibili variabili.

Ulteriori conferme sugli effetti positivi del corso SuperReading™ possono essere notati dall'analisi delle prestazioni dell'intero gruppo: la differenza tra le variazioni in assenza di corso e quelle concernenti la frequentazione del corso sono, ancora una volta significative. Quanto alle ragioni dei miglioramenti registrati, si può ipotizzare che un ruolo decisivo sia stato rappresentato dalla particolare struttura del corso, che agisce in modo integrato su tutte le competenze identificate come cruciali nello sviluppo e nell'esercizio della lettura. Inoltre, il fatto che queste specifiche abilità siano pregiudicate nei soggetti DSA consente anche a questi di ottenere miglioramenti simili a quelli dei lettori e persino, in alcuni casi, maggiori. Quanto all'inatteso miglioramento riguardante la lettura ad alta voce, è legittimo ritenere che, non essendo stimolata in alcun modo tale modalità di lettura nel corso, il progresso sia dovuto al miglioramento delle strategie metacognitive, considerando che la maggiore stabilità delle

prestazioni di lettura ad alta voce nel tempo sarebbe attribuibile al mancato sviluppo delle capacità inferenziali (Scagnelli et al., 2018).

2.2. La tecnica Eye-Hop

Come già accennato all'inizio di questo capitolo, alla base della struttura del corso SuperReading™ vi è una particolare tecnica di lettura caratterizzata da esercizi denominati Eye-Hop.

L'obiettivo di SuperReading™ è quello di promuovere un'efficace comprensione della lettura e ad aumentare la velocità di lettura. Per fare ciò, il corso punta a migliorare le capacità di lettura sfruttando

le risorse già presenti dei lettori neurotipici e dislessici piuttosto che tentare di rimediare alle loro debolezze. È per questo che i partecipanti sono spinti a sviluppare anche i movimenti oculari al fine dell'acquisizione delle informazioni: è qui che entra in gioco l'Eye-Hop.

Eye-Hop è il primo esercizio insegnato e appreso durante il corso per via del peso che questo acquisisce sulla modalità di lettura; in più il suo scopo primario è quello dell'incremento della velocità di lettura. Con questo esercizio, i partecipanti sono spinti a lasciare un po' da parte la modalità di lettura più comune, che permette loro di leggere un testo in maniera lineare e che viene insegnato loro sin dai primissimi anni di formazione, per adottare un nuovo metodo, che consiste nella lettura di insiemi sempre più numerosi di parole.

Il principio alla base della programmazione di questi esercizi prevede una somministrazione durante gli incontri del corso, ma anche un'esecuzione indipendente della durata di circa 40 minuti nella quotidianità di ogni studente. Ancora una volta, ciò evidenzia l'importanza di una buona autodisciplina nell'esecuzione degli esercizi, al fine di raggiungere degli ottimi risultati grazie a SuperReading™.

L'esercizio di Eye-Hop presenta alcune peculiarità che lo differenziano dai consueti esercizi di allenamento alla lettura veloce. L'obiettivo di questa tecnica, infatti, è quello di portare il lettore a sviluppare l'abilità di leggere più parole contemporaneamente, stimolando conseguentemente l'occhio ad una percezione globale e, allo stesso tempo, incentivando una lettura endofasica che porti la mente del lettore ad eliminare l'immagine fonica della sequenza linguistica.

2.2.1. L'esercizio

Ad ogni primo incontro, agli studenti viene consegnata una serie di testi raccolta in un fascicolo. Sebbene possa trattarsi di testi di ogni tipo (dalla narrativa alle poesie, dai testi di tipo giornalistico a documenti scritti), non si tratta di testi come quelli che normalmente si incontrano sulle pagine di un giornale, o di un libro: i testi infatti presentano una particolarità di tipo grafico, poiché i loro contenuti sono disposti in modo "anomalo" sul foglio. Di seguito, un esempio (Fig. 6).

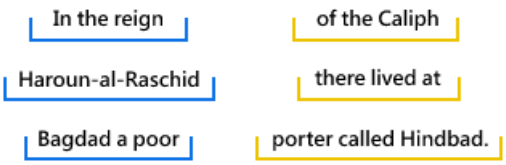

Figura 6 – esempio di testo Eye-Hop.

Questa particolare disposizione del testo fu adottata sin da subito sebbene, da un punto di vista organizzativo, non fosse particolarmente agevole. Infatti, la disposizione del testo su due colonne veniva ottenuta a mano, causando un carico di lavoro molto alto. Solo successivamente fu messo a punto un programma per produrre gli esercizi che fosse automatico: a partire da testi normali, si riusciva a giungere all'impaginazione desiderata ottenendo un formato word. Fu poi permesso agli studenti del corso di usufruire del programma, così da poter scegliere anche loro i testi sui quali esercitarsi.

Il compito dello studente consiste nel leggere i testi in questione aiutandosi con un dito, o in alternativa con un puntatore; il dito deve "saltare" (*hopping*) da una metà all'altra del rigo, da sinistra a destra, continuando progressivamente fino alla fine del testo.

Il movimento viene definito "a tergicristallo", proprio perché imita la traiettoria del dispositivo da cui prende il nome. È importante non imporre una velocità allo studente, poiché questa deve essere commisurata all'abilità di lettura dell'individuo e deve avere come scopo principale la reale comprensione del contenuto testuale. Naturalmente, lo studente sarà soggetto ad una naturale progressione dell'abilità nell'esercizio di Eye-Hop: qualora si dovesse sentire pronto/a, potrà passare al "livello" successivo, eliminando gradualmente e inconsciamente la vocalizzazione silente. Invero, i testi possono presentare una difficoltà progressivamente più alta: si parte idealmente da 3 parole per rigo su ogni colonna e si può arrivare sino a 5 parole, per i testi più avanzati. Si è notata una maggiore difficoltà nei testi in lingua italiana poiché le parole italiane presentano una lunghezza media più alta rispetto alla lingua inglese: ciò ha portato ad una maggiore problematicità nel raggiungimento degli obiettivi legati all'ultimo livello di Eye-Hop.

Uno dei compiti più importanti attribuibili al coach è quello di assicurarsi che gli studenti svolgano con continuità l'esercizio, mantenendo alta la concentrazione e la costanza. Infatti, tra le cause maggiormente note di mancata riuscita del corso c'è un ridotto impegno autonomo nelle esercitazioni. Sebbene sia quasi impossibile stimare l'effettivo impegno di ciascuno studente su base quotidiana, è importante tuttavia non lasciarlo mai senza la figura di supporto del coach, quantomeno per la durata del corso.

2.2.2.1. Gli effetti di Eye-Hop

Presso l'università Ca' Foscari di Venezia che è stata avviata una sperimentazione grazie alla collaborazione della Dr.ssa Pucci. Oggetto dello studio è stata proprio un'indagine sull'efficacia degli esercizi di Eye-Hop. Come già stato detto in precedenza, per una migliore correlazione dei miglioramenti individuali con la modalità e la quantità di esercizi svolti, bisognerebbe disporre di un numero più alto di dati completi e attendibili, molto difficili da ottenere dal momento i partecipanti non sempre sono disposti ad annotare con costanza le tempistiche impiegate nella pratica. È ugualmente alto il rischio di ottenere informazioni imprecise o errate. Per questo motivo, al momento attuale, è più opportuno misurare gli effetti indiretti degli esercizi Eye-Hop, isolando un gruppo che si possa esercitare in maniera costante e controllata, e testando regolarmente le loro prestazioni di lettura in maniera analoga a quanto avviene nei corsi di SuperReading™.

Per raggiungere gli obiettivi dello studio è stato sviluppato un protocollo di ricerca in linea con le basi del corso, ma allo stesso tempo con alcune differenze. Le esercitazioni con Eye-Hop sono avvenute in gruppo e hanno avuto una durata variabile dai 10 ai 30 minuti. La ricercatrice ha avuto il compito di supervisionare le esercitazioni, sia per informare i partecipanti di tutte le istruzioni del caso, sia per monitorare la corretta esecuzione degli esercizi.

Le variazioni ottenute sono state statisticamente significative. Le analisi sono state eseguite mediante il test U di Mann-Whitney; vi sono stati parametri con effect-size più bassi (ad esempio i punteggi relativi alla comprensione) sui quali si presume abbia influito l'effetto tetto. Un'altra domanda sorta spontaneamente è stata quella di comparare i risultati ottenuti dal gruppo frequentante il corso nella sua totalità, rispetto a quelli ottenuti da chi ha portato avanti esclusivamente le esercitazioni Eye-Hop. È emerso come le uniche differenze statisticamente significative tra i due gruppi riguardassero il tempo della seconda lettura e l'efficacia di lettura

totale e della seconda lettura. Tali evidenze segnalano chiaramente come il solo esercizio di Eye-Hop sia funzionale per la maggioranza dei parametri.

2.2.2. La correlazione tra movimenti oculari ed Eye-Hop

Molte ricerche nell'ambito della riabilitazione dei movimenti oculomotori nei soggetti dislessici hanno presentato risultati positivi riguardo i progressi nella lettura (Rayner, 1998). Un esempio rilevante può essere costituito dallo studio di Judica e colleghi, tenuto nel 2002. Il training in questione prevedeva la lettura, da parte dei partecipanti, di parole con lunghezza variabile presentate su uno schermo. La lettura doveva avvenire mediante un'unica fissazione, e doveva essere seguita dalla scrittura della suddetta parola. I risultati dello studio hanno mostrato un beneficio, da parte degli studenti dislessici, della "tecnica" richiesta dal test. Inoltre, con il tempo e la pratica, la velocità di lettura si è elevata ed i partecipanti hanno iniziato a manifestare pattern di movimenti oculari diversi da quelli mostrati in precedenza. Ciò nonostante, i punteggi ottenuti sono comunque rimasti in un range ascrivibile ad una dimensione di tipo patologico, e i miglioramenti non andarono ad influire su tutte le variabili rilevanti, come ad esempio la capacità di comprensione testuale (Judica et al., 2002). È tuttavia doveroso sottolineare come i partecipanti dislessici hanno in ogni caso beneficiato del training per ciò che riguarda la durata della fissazione: sebbene infatti la velocità di lettura sia cresciuta, i tempi di fissazione sono notevolmente diminuiti. I partecipanti sono infatti stati in grado di raccogliere informazioni dalla stringa di lettere che compone la parola, migliorando quindi la velocità e la precisione dello stimolo (Judica et al., 2002).

A suo modo, SuperReading™, con Eye-Hop, mira ad accrescere la velocità di lettura silenziosa andando oltre i consueti metodi di decodifica lineare normalmente insegnati dalle istituzioni scolastiche. D'altronde, le ricerche condotte sull'efficacia di SuperReading™ hanno evidenziato come entrambe le popolazioni studiate ed incluse nel corso abbiano giovato delle tecniche

impartite e degli esercizi proposti (Cooper, 2009; Scagnelli et al., 2014; Santulli & Scagnelli, 2017). Tuttavia, non è ancora chiaro quale variabile vada ad incidere maggiormente sui punteggi, e in quale grado.

Ciò ci conduce al fine ultimo dello studio oggetto di questo lavoro di tesi, ovvero l'analisi dell'impatto dell'Eye-Hop sulla velocità ed efficacia di lettura, partendo dal presupposto che la tecnica analizzata abbia effettivamente un effetto sulla velocità di lettura silente sia per i lettori neurotipici che per i lettori dislessici. Non è tuttavia ancora chiaro se e come l'esercizio crei nuovi pattern nei movimenti oculari; è possibile, tuttavia, fare ipotesi in merito a ciò.

Numerosi studi evidenziano come vi sia una forte correlazione tra la velocità di lettura e la comprensione del testo, sebbene la natura di tale correlazione non sia ancora esattamente chiara (Bell, 2001). Generalmente, i ricercatori si trovano d'accordo sul fatto che una velocità di lettura più bassa comporti un più basso punteggio di comprensione. Ciò porterebbe i lettori a non essere in grado di trattenere per il tempo necessario i contenuti presenti nel testo, causando indirettamente una perdita delle informazioni. Eye-Hop, da questo punto di vista, compenserebbe questa mancanza mediante la presenza delle strategie metacognitive insite alla base di SuperReading™. Tali strategie, infatti, potrebbero supportare il lettore nella gestione delle informazioni, andando a compensare le difficoltà di lettura a livello della decodifica, tipiche dei lettori dislessici.

Si tratta tuttavia di ipotesi non ancora sufficientemente supportate da evidenze scientifiche; tuttavia, l'obiettivo di questo paragrafo, e del resto di questa tesi, è quello di rappresentare uno stimolo ad ulteriori future ricerche.

2.3. I test di lettura

Per tutta la durata del corso (nove settimane) è prevista la somministrazione di sei prove di comprensione testuale, finalizzate all'analisi e valutazione dei benefici apportati ai soggetti in seguito alla frequenza dei corsi. I testi di comprensione rispettano alcune caratteristiche ben definite. Partendo dalla lunghezza del brano, questa è fissata a 400 parole; le tematiche affrontate nei testi sono di vario tipo: si passa dalla storia alla scienza, all'attualità. Al brano seguono 10 domande a risposta aperta che hanno l'obiettivo di accertare l'effettiva comprensione del contenuto del testo. Ai fini della valutazione dei test di comprensione sono inoltre fornite all'esaminatore le risposte considerate corrette o accettabili (parzialmente corrette), e sempre in fase di valutazione ad ogni risposta corretta, parzialmente corretta o errata deve essere attribuito un punteggio in decimi: 10 punti per ogni risposta corretta, 5 punti per ogni risposta parzialmente corretta, 0 punti per ogni risposta errata.

La distribuzione delle prove è prevista in ordine casuale, in modo da permettere agli studenti di svolgerle tutte, seppur non nello stesso ordine di distribuzione.

La prova si articola in due momenti distinti. Viene infatti richiesta al soggetto una prima lettura del brano, il cui tempo di esecuzione deve essere registrato, a cui segue una prima sessione di risposte alle domande; una volta terminata la prima sessione di comprensione testuale, la procedura viene ripetuta una seconda volta, non permettendo allo studente di andare a consultare le risposte date alle domande durante la prima sessione.

Il punteggio massimo attribuibile è di 100 punti, e la correzione della prova è generalmente eseguita dallo studente, sotto la supervisione dell'esaminatore; tuttavia, come verrà illustrato nel terzo capitolo di questo lavoro di tesi, nell'ambito di questo studio la valutazione delle prove è stata eseguita non dal soggetto, bensì dall' esaminatore.

La prova mira ad ottenere parametri ben precisi: il tempo di prima lettura, il tempo di seconda lettura, il tempo totale impiegato per il test; vengono poi rilevati un punteggio di comprensione

in prima lettura, un punteggio di comprensione in seconda lettura. Infine, vengono calcolati i parametri che hanno l'obiettivo di conciliare questi dati, tenendo conto sia del punteggio di comprensione che delle tempistiche di lettura. Il parametro è stato definito da Cole come Efficacia di Lettura, e viene calcolato sia in riferimento alla prima lettura, sia per la seconda lettura: la formula per il calcolo di questo coefficiente è 240*comprensione/tempo.

Essendo il corso SuperReading™ originariamente svolto in lingua inglese, poiché introdotto in paesi anglofoni, si è reso necessario un lavoro di adattamento delle prove in lingua italiana. il lavoro di adattamento è stato svolto da un'equipe afferente all'università IULM Di Milano che, partendo da un dossier iniziale di 18 prove, ne ha selezionate sei, valutandone la difficoltà e la similarità, in termini di risultati ottenuti, rispetto alle prove somministrate in Inghilterra (Santulli, Scagnelli, 2019).

2.4. Eye-Tracker, SuperReading™ e Eye-Hop

Sin dalle prime sperimentazioni di SuperReading™ è stata lampante la necessità di ulteriori esperimenti che prevedessero metodi di misurazione diversi da quelli previsti nell'ambito del corso. Una metodologia che da subito si è rivelata calzante per gli scopi di queste ricerche e stata quella dell'analisi mediante Eye tracker. Con "Eye tracking" si intende una metodologia di misurazione del punto di fissazione oculare o del moto di un occhio rispetto alla testa.

L'Eye tracker è un dispositivo finalizzato alla misurazione della posizione e dei movimenti oculari. L'occhio umano è la porta d'accesso che permette di conoscere ed analizzare il modo in cui gli individui raccolgono informazioni dall'esterno, il modo in cui le elaborano e come influenzeranno le loro decisioni e azioni. Lo studio dello sguardo è un argomento di studio nato nel XIX secolo, che ha continuato ad evolversi e divenuto, ad oggi, una metodologia di lavoro di rigore scientifico.

I tracker oculari sono utilizzati nella ricerca psicolinguistica come nel marketing, come dispositivi di input per l'interazione tra l'uomo e il computer. I dati ottenuti possono essere analizzati statisticamente e riprodotti in specifici modelli visivi. Fissazioni, saccadi, dilatazione pupillare, battiti di ciglia sono alcuni dei parametri che possono essere analizzati per diversi scopi. L'Eye tracking è una metodologia efficiente e consolidata applicabile a una varietà di contesti. Il monitoraggio del movimento oculare viene eseguito utilizzando speciali device e il rilevamento / interpretazione dei dati ad esso associati è successivamente frutto di elaborazione tramite software specializzati, mediante l'utilizzo di diverse tecniche. Il risultato delle analisi su dati ottenuti prevede pattern precisi, raffiguranti punti di fissazione e traiettorie oculari (Fig. 7).

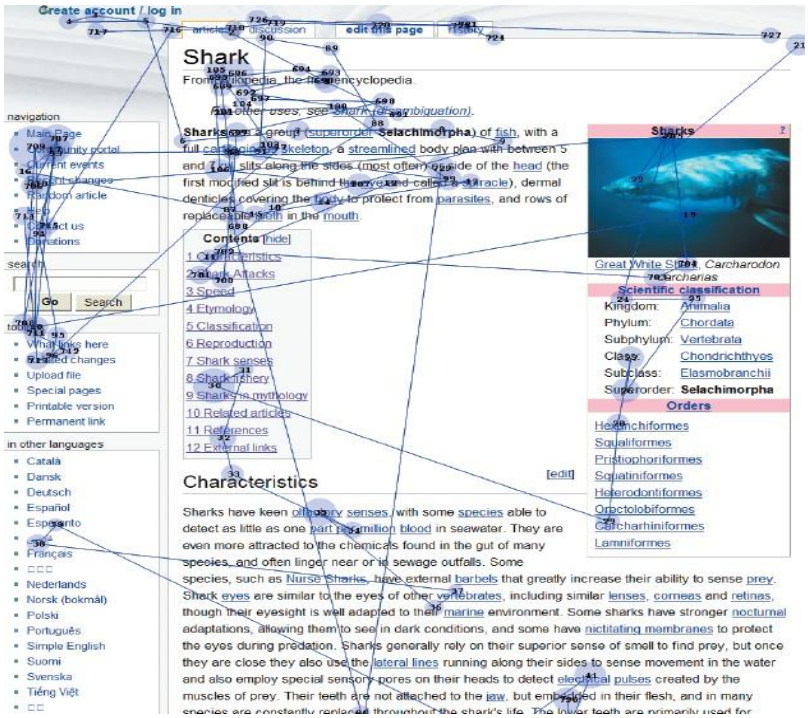

Figura 7 - Rilevazione ottenuta mediante Eye tracking sulla lettura di una pagina di Wikipedia.

A partire dal 2014 è stata portata avanti una raccolta di dati, in collaborazione con il Behaviour and Brain Lab dell'Università IULM, che ha previsto rilevazioni mediante Eye tracking prima e dopo il corso SuperReading™. Nell'ambito delle rilevazioni prima del corso, queste sono state effettuate somministrando un test di lettura come quelli descritti nel paragrafo precedenti, mentre nelle rilevazioni dopo il corso sono stati somministrati due test, con l'obiettivo dello studio di

possibili dinamiche di riconoscimento e ricordo. I test sono stati però presentati in una modalità diversa da quella prevista dai corsi di SuperReading™, poiché al fine della rilevazione si rendeva necessario presentare i testi e le domande sullo schermo di un computer.

Le rilevazioni sono state effettuate con diverse tecniche, come le heat maps e i tracciamenti. I dati hanno da subito suggerito dati incoraggianti per possibili ulteriori studi. I dati relativi al tracciamento dei movimenti oculari hanno inoltre suggerito un comportamento peculiare dei soggetti nel corso della seconda lettura. Sembrerebbe infatti che i soggetti adottino una tattica maggiormente strategica per la ricerca delle informazioni nel testo, andando a concentrare le fissazioni e la ricerca delle informazioni nei punti focali del testo, evitando quindi una semplice nuova lettura lineare del testo, analoga a quella effettuata nel corso della prima lettura (Scagnelli et al., 2014). Risultati analoghi sono stati ottenuti dall'analisi delle heat maps. L'effect size tra prima e seconda lettura ha ugualmente presentato valori significativi (ES 4,5), così come l'indice di significatività statistica ($p<0,0005$), rappresentando, entrambi, plausibili segnali del fatto che il lettore, avendo fatto esperienza del test, riesca ad acquisire tecniche di rilettura maggiormente efficaci. In ultimo, un'altra rilevazione significativa (0,035, ES 0,7) è stata quella riguardante i valori di prima lettura nel momento precedente e successivo alla frequentazione del corso SuperReading™. Questi dati potrebbero infatti segnalare che la frequenza del corso permetta ai soggetti di acquisire una maggiore capacità di individuazione delle informazioni più importanti del testo già ad una prima lettura di quest'ultimo, andando ad inferire maggiormente su quale possano essere le informazioni richieste nelle domande che verranno poste successivamente alla lettura.

CAPITOLO TERZO

Eye-Hop ed i suoi benefici: uno studio sull'efficacia della tecnica

3.0. Introduzione

Come si è potuto evincere sin dall'inizio di questa dissertazione, alla base delle ipotesi sull'efficacia di un corso come SuperReading™ con le sue tecniche, ci sono numerosi studi sulle implicazioni che fattori come la metacognizione, l'emotività hanno su processi di apprendimento e miglioramento di abilità come quelle della lettura. Tuttavia, non è ancora sufficientemente chiaro in letteratura quali siano le componenti che vadano concretamente ad apportare benefici nella velocità di lettura, nella comprensione dei contenuti e nell'efficacia di lettura.

È su queste basi che il presente studio vuole fare un passo avanti, nell'ambito di una ricerca che richiede senz'altro maggiore complessità e approfondimento. In ragione di ciò, il focus di questo studio vuole essere sull'analisi degli effetti apportati, sugli studenti, dall'esercizio caratterizzante di questo corso, ovvero l'Eye-Hop. Il presente capitolo si propone come obiettivo quello di illustrare una breve sperimentazione con il fine di poter rispondere, almeno in parte, ai quesiti

riguardanti il miglioramento di alcune variabili correlate alla lettura, variabili come l'efficacia di lettura, la velocità, la comprensione dei contenuti, sia in prima che in seconda lettura, per mezzo sia di una raccolta di dati numerici, che della raccolta di osservazioni di tipo sia strutturato che esperienziale.

La sperimentatrice ha seguito in prima persona la fase della sperimentazione, anteponendo all'inizio di quest'ultima uno studio approfondito delle precedenti ricerche sullo stesso argomento, e dei relativi protocolli. In Scagnelli et al. (2014) sono stati elencati alcuni possibili sviluppi che permettessero di portare avanti la sperimentazione, tra cui uno studio che permettesse l'analisi dell'efficacia del solo esercizio di Eye-Hop.

A seguito quindi di alcune valutazioni sugli studi precedenti e sui risultati ottenuti, si è deciso quindi di programmare uno studio concentrato esclusivamente sull'efficacia dell'esercizio Eye-Hop; in relazione a ciò è stata prevista un'approfondita analisi e spiegazione che permettesse al gruppo sperimentale di comprendere sia l'obiettivo della tecnica che il suo funzionamento, andando quindi in parte a sopperire alla carenza di informazioni dovuta alla mancata frequenza al corso SuperReading™.

È stato programmato quindi un periodo di sperimentazione della durata di sei settimane durante le quali sono state proposte sessioni di esercitazione con la tecnica Eye-Hop su base settimanale, monitorate dalla sperimentatrice, precedute da un test iniziale di valutazione delle competenze in partenza, e scandite successivamente da periodici test di comprensione testuale volti alla valutazione dei miglioramenti nella lettura. I test prevedevano una prima lettura e comprensione di un breve testo di 400 parole con 10 domande inerenti al suo contenuto, ed una seconda lettura e comprensione analoga alla prima. In considerazione della situazione emergenziale legata alla diffusione pandemica da nuovo Coronavirus, sono state applicate alcune modifiche al protocollo di ricerca precedentemente ideato, come ad esempio la programmazione delle sessioni di esercitazione in diretta streaming mediante l'utilizzo di riunioni sulla piattaforma Zoom Meetings. In questo modo, i partecipanti riuscivano a vedersi e ascoltarsi tra loro, scambiandosi

reciprocamente opinioni e consigli. Allo stesso tempo i soggetti sono stati in grado di prestare attenzioni alle indicazioni della sperimentatrice che, contestualmente, è stata in grado di fornire esempi e dimostrazioni degli esercizi e dei testi Eye-Hop. La fase di sperimentazione si è poi conclusa con un test finale di valutazione, simile a quelli precedenti, nonché con un test di follow-up a distanza di tre mesi dalla fine del periodo di sperimentazione.

3.1. Metodo di ricerca

3.1.1. Partecipanti alla sperimentazione

Al presente studio hanno partecipato sedici soggetti adulti di madrelingua italiana di cui sono stati considerati, ai fini della ricerca, dodici partecipanti attivi per tutta la durata dello studio (per ulteriori informazioni, si vedano i paragrafi successivi relativi all'abbandono in itinere). Dei dodici partecipanti, due soggetti sono di sesso maschile e dieci di sesso femminile, aventi un'età compresa tra i 24 e i 33 anni (età media = anni 26, DS=2,69). I soggetti sono stati individuati e reclutati tramite alcuni canali social afferenti all'Università Ca' Foscari di Venezia e all'Università degli Studi di Bari (gruppi Facebook, forum). Tutti i partecipanti al gruppo sperimentale sono soggetti neurotipici, dunque non presentanti attestazioni o diagnosi relative a disturbi specifici dell'apprendimento.

Sin da subito, i soggetti sono stati informati degli obiettivi primari della ricerca e sulle attività che sarebbero state richieste e svolte durante il periodo della sperimentazione, mettendo dunque tutti al corrente dell'impegno richiesto e delle tempistiche, nonché sul trattamento dei dati personali e dei dati raccolti dai test. Ciò ha dunque comportato la restituzione di un consenso informato controfirmato da tutti i soggetti, relativo all'autorizzazione all'analisi e alla divulgazione di tutti i dati ottenuti mediante il protocollo di ricerca. Tutti i dati dei test, nonché le osservazioni raccolte durante lo studio sono state elaborate ed archiviate ai fini dello studio sia in cartaceo che in digitale, per permettere una più agile fruizione del materiale.

La ricerca è stata dunque portata avanti nel pieno rispetto della legislazione vigente (Decreto Legislativo 30 giugno 2003, n° 196 - Codice in materia di protezione dei dati personali; G. U. n° 190 14 agosto 2004, Codice di deontologia e di buona condotta per i trattamenti di dati personali per scopi scientifici e statistici) e i Principi etici per la ricerca medica che coinvolge soggetti umani (World Medical Association Dichiarazione di Helsinki).

3.1.1.1. Abbandono in itinere

Quattro partecipanti su sedici non hanno concluso la ricerca, decidendo di abbandonare il progetto dopo il primo incontro, al secondo e al terzo test di valutazione. Le motivazioni sull'abbandono hanno riguardato prevalentemente gli impegni lavorativi e di studio dei soggetti interessati, i quali hanno sia valutato di dover prediligere tali impegni, sia previsto di non riuscire ad organizzarsi per essere presenti in maniera continuativa a tutte le sessioni di esercitazione. La problematica dell'abbandono dei corsi SuperReading™ risulta essere alquanto comune; infatti, studi pregressi condotti da Cooper (2009) e Santulli et al. (2014) hanno già presentato questa problematicità, sottolineandone la rilevanza.

I dati relativi ai partecipanti che hanno abbandonato in itinere non sono stati considerati ai fini dell'analisi dei dati finale.

3.1.2. Materiali

Nell'ambito delle sessioni di esercitazione sono state utilizzate dispense contenenti più testi, prevalentemente di tipo narrativo, impaginate con il layout tipico dei testi Eye-Hop. Ogni dispensa conteneva testi con diverso grado di difficoltà, e sono state fornite ai soggetti gradualmente, in base ai loro progressi: non appena il soggetto riconosceva di aver acquisito un'abilità di lettura tale da sentirsi pronto/a per passare alla lettura di testi più complessi, questi venivano prontamente inoltrati in formato digitale. Si è trattato, in totale, di tre dispense di testi,

con difficoltà crescente, consegnate ai soggetti con cadenza settimanale/bisettimanale. Le dispense sono state poi stampate dalla quasi totalità dei soggetti; coloro che non hanno potuto stampare (due soggetti), hanno invece utilizzato i tablet, in modo tale da permettere un'esecuzione dell'esercizio analoga a quella sul supporto cartaceo.

Per quanto riguarda invece i materiali relativi alla valutazione dei progressi con Eye-hop, si è trattato di test di comprensione di cui un primo test è stato somministrato all'inizio della sperimentazione, per valutare i parametri dei soggetti prima dell'inizio delle esercitazioni; sono stati poi somministrati due test della stessa tipologia che sono stati eseguiti a due e a quattro settimane dal primo incontro, e un ultimo test somministrato a sei settimane dal primo incontro, finalizzato alla valutazione complessiva dei progressi ottenuti grazie alle esercitazioni. È stato in ultimo eseguito un quinto test della stessa tipologia, a distanza di tre mesi dalla fine della sperimentazione, per la valutazione degli stessi parametri. In totale sono stati dunque somministrati cinque test di lettura.

I test hanno avuto come obiettivo quello di analizzare i tempi di prima e seconda lettura, la comprensione in prima e seconda lettura, l'efficacia di lettura in prima e seconda lettura e l'efficacia di lettura totale. Ognuno dei test somministrati presenta le stesse caratteristiche: il testo da leggere e comprendere ha una lunghezza di circa 400 parole, e dieci quesiti a risposta breve finalizzati alla comprensione del contenuto. Il test è stato somministrato mediante la piattaforma Qualtrics, la quale ha permesso la misurazione effettiva del tempo impiegato da ciascun soggetto, nonché la registrazione delle risposte.

È stato richiesto ai soggetti di leggere il testo nel minor tempo possibile, purché fosse preservata la comprensione di quanto scritto; seguiva a questo primo passaggio il momento della comprensione testuale, nel quale i soggetti erano tenuti a rispondere alle dieci domande senza però poter guardare il testo appena letto. La procedura veniva poi ripetuta una seconda volta, sempre sullo stesso testo, proprio in virtù della valutazione degli stessi parametri di cui sopra, ma in seconda lettura. Nella seconda parte del test non è stata permessa la consultazione delle

risposte date alle domande in precedenza. I test sono stati gli stessi impiegati durante i corsi ufficiali di SuperReading™, progettati da un gruppo di ricercatori e traduttori afferenti all'Università IULM di Milano, redatti successivamente allo studio dei test utilizzati per i corsi che si sono tenuti nel Regno Unito (Scagnelli et al., 2014).

La correzione dei test è stata eseguita dalla sperimentatrice, la quale ha attribuito i punteggi seguendo i criteri di valutazione di Santulli e Scagnelli (2019): sono stati attribuiti 10 punti per le risposte corrette, 5 punti per le risposte parzialmente corrette e 0 punti per le risposte errate, per un totale di 100 punti. L'elenco delle risposte considerate corrette o parzialmente corrette è stato consegnato dalla supervisor allo studio, Prof.ssa Santulli, alla sperimentatrice, che se ne è servita al fine di una valutazione imparziale.

3.1.3. Procedure di sperimentazione

Il primo momento della sperimentazione è stato quello del reclutamento dei soggetti disposti a partecipare alla sperimentazione. Ai partecipanti allo studio è stato sin dal primo momento spiegato, a grandi linee, il protocollo dello studio sperimentale. Nonostante ciò, è stato comunque fissato un incontro preliminare che riuscisse a coinvolgere tutti i soggetti nello stesso pomeriggio. Il fine di questo primo incontro, avvenuto per mezzo di una videoconferenza Zoom, è stato quello di introdurre brevemente il progetto di ricerca ed illustrarne le prerogative e le finalità. Al termine dell'introduzione al progetto di ricerca, è stato somministrato il primo dei cinque test di valutazione, volto alla valutazione dei parametri iniziali dei soggetti ed eseguito in tempo reale. Al termine del test i soggetti sono stati introdotti al concetto di Eye-Hop: ne sono state spiegate approfonditamente le dinamiche e sono stati forniti degli esempi pratici per mezzo dei testi che, successivamente sarebbero stati forniti loro per esercitarsi. Una volta chiarito ciò che sarebbe stato fatto durante la sperimentazione e dopo aver chiarito e risposto ad eventuali

dubbi e domande, si è passati all'organizzazione operativa delle sessioni di esercitazione. Il protocollo avrebbe previsto incontri giornalieri di 20-30 minuti supervisionati dalla sperimentatrice, coadiuvati da sessioni autonome di esercitazione; tuttavia, considerato il contesto pandemico dei primi mesi del 2021 e la difficoltà/indisponibilità dei soggetti ad avere un terminale (PC) da cui collegarsi ogni giorno alla stessa ora, si è giunti alla decisione di fissare tre giorni alla settimana di esercitazione supervisionata dalla sperimentatrice. In virtù di questa decisione, sono stati concordati con gli studenti gli orari e i giorni per le sessioni di esercitazione. È stato comunicato che la durata di queste sessioni supervisionate sarebbe stata di 25 minuti. La frequenza alle sessioni supervisionate è stata fortemente incoraggiata al fine di poter seguire i progressi dei soggetti, potendo correggere e consigliare e potendo controllare in questo modo anche la corretta esecuzione degli esercizi. È stata inoltre ribadita l'importanza di affiancare a queste ultime delle sessioni di esercitazione autonoma, della durata minima di dieci minuti, al fine di non limitare al minimo sindacabile l'impegno nell'esercizio della tecnica. È seguita quindi una breve sessione di prova della durata di dieci minuti, dove i soggetti hanno iniziato a provare la tecnica e a leggere alcune righe dei racconti della prima dispensa. Infine, è stato richiesto di compilare, simultaneamente alla videoconferenza, un modulo Google per il consenso informato, che è stato poi raccolto in tempo reale.

Durante la prima sessione di esercitazione sono state ribadite le modalità di esecuzione dell'esercizio, fornendo nuovi esempi e rispondendo a ulteriori dubbi e richieste di chiarimento. Nel corso della prima settimana i soggetti si sono esercitati utilizzando la prima dispensa di testi "Eye-Hop 2", inoltrata in occasione del primo incontro di presentazione del progetto e considerata più semplice: si è trattato di testi Eye-Hop con un numero massimo di due/tre parole su ogni rigo della colonna, per un totale di massimo sei parole per ogni rigo. Al termine delle prime sei sessioni di esercitazione supervisionata (due settimane dopo) è stato inoltrato ai soggetti il link con il secondo test di comprensione, richiedendone la consegna entro massimo 48 ore.

Durante la terza settimana di esercitazione, che si è svolta, alcuni partecipanti hanno comunicato di aver terminato i racconti della prima dispensa di testi e per questo motivo è stata inoltrata a coloro che ne avevano fatto richiesta la seconda dispensa di testi "Eye-Hop 3"; durante la quarta settimana di esercitazione, tutti i soggetti erano passati alla seconda dispensa di testi, che presenta un massimo di quattro parole per rigo su ogni colonna, per un totale di massimo otto parole per rigo. È stato quindi inoltrato ai soggetti il link al terzo test di comprensione. Con le stesse dinamiche si è andati avanti nel corso della quinta e sesta settimana, permettendo ai soggetti che si fossero sentiti pronti, di andare avanti ad esercitarsi con la terza dispensa di testi "Eye-Hop 4". Tutti i soggetti sono arrivati a leggere ed esercitarsi con l'ultima dispensa di testi, che prevede fino a cinque parole per rigo su ogni colonna, per un totale massimo di dieci parole per rigo. La progressione graduale nella difficoltà dell'esercizio ha permesso ai soggetti di abituarsi per gradi ai nuovi movimenti oculari richiesti dalla modalità di lettura "insolita", riuscendo ad assorbire progressivamente sempre più informazioni ed eliminando gradualmente la subvocalizzazione durante la lettura endofasica. Al termine dell'ultima settimana di esercitazione è stato eseguito l'ultimo test di comprensione previsto dalla sperimentazione, a cui è seguito, dopo tre mesi, un ulteriore test di comprensione testuale eseguito come follow-up per valutare l'efficacia della tecnica a distanza di qualche tempo dalle sessioni di esercitazione.

3.1.4. Ipotesi di ricerca

Più di un'ipotesi è stata fatta per questo studio, sulla base degli studi precedenti.

- La prima importante ipotesi è quella che, qualora ci fosse una differenza statisticamente significativa tra i valori in partenza e i valori ottenuti successivamente al training, l'esercizio di Eye-Hop dovrebbe essere considerato come la fonte di miglioramento della velocità di lettura più rilevante sia per quanto concerne i lettori neurotipici che per quanto riguarda eventuali lettori dislessici; naturalmente, nel nostro caso, l'attenzione verrà posta

su questi valori tenendo in considerazione che tutti i soggetti coinvolti nello studio sono neurotipici. Le previsioni fatte, per questo studio, sono in parte le stesse fatte da Cole durante i suoi studi. Egli asserisce infatti che la pratica frequente di Eye-Hop, dove per frequente si intendono sessioni quotidiane di circa 30-40 minuti (Cole, 2009), dovrebbe stimolare benefici sia nella velocità che nell'efficacia di lettura.

- Una seconda ipotesi riguarda più specificatamente i risultati dei test riguardanti la seconda lettura. Si prevede una significatività dei miglioramenti sull'efficacia di lettura in revisione, in virtù del fatto che il momento della revisione di per sé porta il lettore a concentrarsi sulle informazioni più importanti del testo. Si pensa che la pratica dell'eye-hopping, andando a velocizzare i tempi di lettura, possa permettere una revisione più rapida e mirata, apportando dunque miglioramenti sul coefficiente di efficacia, il quale considera sia i tempi di lettura che la qualità della comprensione.
- Una terza ipotesi riguarda il mantenimento degli effetti di Eye-Hop nel corso del tempo. Verrà presentato infatti un esperimento di follow-up mirato proprio a verificare la presenza di miglioramenti o peggioramenti nei risultati dei test. Sebbene la durata della sperimentazione sia limitata e i tempi che intercorrono tra quest'ultima e l'esperimento di follow-up siano dilatati, si suppone che vi possa comunque essere un mantenimento degli effetti di Eye-Hop, commisurato alla durata della sperimentazione.

3.2. Risultati

Dopo aver portato avanti la raccolta dei dati dei partecipanti durante le sessioni di test settimanali, sono state effettuate analisi descrittive ed inferenziali sul materiale raccolto. Le analisi statistiche sono state eseguite mediante l'utilizzo del software IBM® **SPSS**®, mentre le analisi di tipo descrittivo sono state portate avanti mediante l'utilizzo di software quali OriginLab.

La scelta di una duplice prospettiva per l'analisi dei dati del presente studio è volta a fornire al lettore interessato a questa dissertazione da un lato un'analisi visiva dei progressi avvenuti all'inizio, durante e alla fine della sperimentazione; dall'altro un'analisi della significatività statistica di tali risultati.

Nelle tabelle che seguono sono riportati i risultati prodotti dai soggetti per ognuno dei test (tempo di lettura, comprensione del testo basata sulla risposta al questionario proposto ai soggetti ed efficacia di lettura). In particolare, tab. 1 si riferisce agli esiti derivanti dal primo test; tab. 2 agli esiti derivanti dal secondo test; tab. 3 agli esiti derivanti dal terzo test e tab. 4 a quelli derivanti dal quarto ed ultimo test svolto nell'arco delle cinque settimane di sperimentazione. Nelle tabelle si riscontra una suddivisione fra esiti della prima lettura ed esiti della seconda lettura.

Tabella 1 – risultati del primo test.

Codice soggetto	**Prima lettura**			**Seconda lettura**		
	Tempo (s)	*Comprensione*	*Efficacia*	*Tempo (s)*	*Comprensione*	*Efficacia*
23JAGI	143	70	117	103	100	233
06PIVI	180	60	80	98	90	221
06MAEL	123	60	117	96	85	213
24CAAN	223	65	70	92	90	236
30VGTO	150	35	56	147	65	106
21PICL	148	30	49	127	75	142
04GRAN	215	50	56	164	80	117
15NACI	164	90	132	116	100	208
20MORO	123	60	117	147	100	163
28NESI	127	35	66	87	55	152
15MALA	124	25	48	191	65	82
23MOAN	109	85	187	162	100	148

Il primo test, come spiegato nei paragrafi precedenti, è stato un tentativo di attestare i valori di partenza dei soggetti, prima che questi fossero sottoposti alla sperimentazione di Eye-Hop. Volendo andare a stimare le medie dei valori ottenuti, troviamo un tempo medio di prima lettura pari a 152s (DS=37s), un punteggio medio di comprensione in prima lettura pari a 55pt

(DS=21pt) e un coefficiente di efficacia di prima lettura pari a 91pt (DS=43pt). Per quanto concerne i risultati attinenti alla seconda lettura del primo test, abbiamo un tempo medio di 127s (DS=34s), un punteggio medio di comprensione di 84pt (DS=16pt) e un coefficiente di efficacia pari a 168pt (DS=53pt).

Tabella 2 – risultati del secondo test.

Codice soggetto	**Prima lettura**			**Seconda lettura**		
	Tempo (s)	*Comprensione*	*Efficacia*	*Tempo (s)*	*Comprensione*	*Efficacia*
23JAGI	120	70	140	85	100	282
06PIVI	88	55	150	123	70	136
06MAEL	111	55	119	30	70	568
24CAAN	161	55	82	112	90	193
30VGTO	137	60	105	125	60	115
21PICL	233	50	51	187	80	103
04GRAN	152	80	126	119	85	171
15NACI	182	40	53	65	70	259
20MORO	197	40	49	122	85	167
28NESI	145	35	58	115	70	146
15MALA	197	50	61	123	85	166
23MOAN	212	40	45	145	85	141

La somministrazione del secondo test ha costituito un banco di prova iniziale degli effetti delle esercitazioni con Eye-Hop. Sebbene fossero passate solo due settimane dall'inizio della sperimentazione con la tecnica di lettura efficace, è possibile osservare un quadro già parzialmente diverso. Per quanto riguarda la prima lettura, il punteggio medio relativo al tempo è stato di 161s (DS=44s), il punteggio medio di comprensione è stato di 53pt (DS=13pt) e il coefficiente medio di efficacia di lettura è stato di 87pt (DS=39pt). I valori della seconda lettura riportano, invece, un tempo medio di 113s (DS=39s), un punteggio medio di comprensione di 79pt (DS=11pt) e un coefficiente medio di efficacia di 204pt (DS= 124pt).

Tabella 3 – risultati del terzo test.

Codice soggetto	Prima lettura			Seconda lettura		
	Tempo (s)	*Comprensione*	*Efficacia*	*Tempo (s)*	*Comprensione*	*Efficacia*
23JAGI	115	75	157	69	75	261
06PIVI	118	100	203	43	100	552
06MAEL	114	70	147	53	60	274
24CAAN	173	75	104	91	80	211
30VGTO	210	50	57	132	90	164
21PICL	213	65	73	123	95	186
04GRAN	194	45	56	159	70	106
15NACI	123	60	117	46	95	498
20MORO	200	55	66	104	90	208
28NESI	172	40	56	97	90	222
15MALA	143	35	59	112	90	193
23MOAN	183	35	46	184	80	104

Per questo terzo test di lettura, i valori medi ottenuti nella prima lettura per ciascuna delle variabili prese in esame sono stati di 163s (DS=39s) per il tempo, 59pt (DS=19pt) per la comprensione e 95pt (DS=51pt) per il coefficiente di efficacia di lettura. Quanto alla seconda lettura, è stato ottenuto un tempo medio di 101s (DS=44s), un punteggio medio di comprensione di 85pt (DS=12pt) ed un coefficiente medio di efficacia di 248pt (DS=140pt).

Tabella 4 – risultati del quarto test.

Codice soggetto	Prima lettura			Seconda lettura		
	Tempo (s)	*Comprensione*	*Efficacia*	*Tempo (s)*	*Comprensione*	*Efficacia*
23JAGI	107	65	146	68	95	334
06PIVI	111	70	152	66	85	310
06MAEL	123	35	68	39	45	278
24CAAN	247	70	68	100	95	229
30VGTO	260	45	42	180	100	134
21PICL	139	30	52	87	85	235
04GRAN	356	70	47	129	95	177
15NACI	110	45	99	98	80	196
20MORO	174	80	111	115	100	208
28NESI	141	70	119	145	90	149
15MALA	148	70	114	100	90	216
23MOAN	146	45	74	105	95	218

Il quarto ed ultimo test è stato pensato per osservare i miglioramenti ed i risultati ottenuti alla fine delle esercitazioni di Eye-Hop, quando ci si sarebbe aspettati che i soggetti avessero raggiunto un elevato livello di confidenza con la tecnica. Tutto ciò premesso, i valori medi della prima lettura sono stati di 172s (DS=77s) per quanto concerne il tempo, 58pt (DS=17pt) per la comprensione, 91pt (DS=38pt) per il coefficiente di efficacia. La seconda lettura invece ha visto un tempo medio di 103s (DS=38s), un punteggio medio di comprensione di 88pt (DS=15pt) e un coefficiente medio di efficacia di 224pt (DS=60pt).

Al termine della sperimentazione, si è provveduto a determinare il coefficiente di efficacia totale per il primo ed il quarto test di lettura. Nella tab. 5 sono riportati i valori medi di tali coefficienti.

Tabella 5 - confronto fra i valori di efficacia totale del primo e del quarto test.

	Primo test	Quarto test	Differenza assoluta	Differenza percentuale
Efficacia totale media	73 DS=17	83 DS= 24	+10	14%

3.2.1. Analisi Descrittiva

L'obiettivo della prima parte dell'analisi dei dati di questo studio è stato quello di fornire una rappresentazione dei risultati ottenuti nei quattro test per i sette parametri presi in esame (tempo prima lettura, tempo in revisione, comprensione in prima lettura, comprensione in revisione, coefficiente di efficacia in prima lettura, coefficiente di efficacia in revisione e coefficiente di efficacia totale).

3.2.1.1. Parametri a confronto in prima lettura e in revisione.

La prima parte di questa analisi descrittiva riguarda un confronto fra i risultati registrati nelle prime e nelle seconde letture. Il confronto si focalizza sui test presi singolarmente, e non fornisce indicazioni sull'evoluzione dei risultati al progredire della sperimentazione. Tali risultati infatti verranno analizzati in sezioni successive.

Nelle immagini proposte, in rosso ritroviamo i grafici relativi agli esiti della prima lettura, in blu invece le curve relative ai valori registrati nelle revisioni. Si osservano linee tratteggiate che indicano i valori medi calcolati per i vari parametri in esame.

La fig. 8 illustra il confronto fra i tempi impiegati nelle prime e nelle seconde letture nei quattro test. Ad ogni punto corrisponde il tempo impiegato da ognuno dei soggetti.

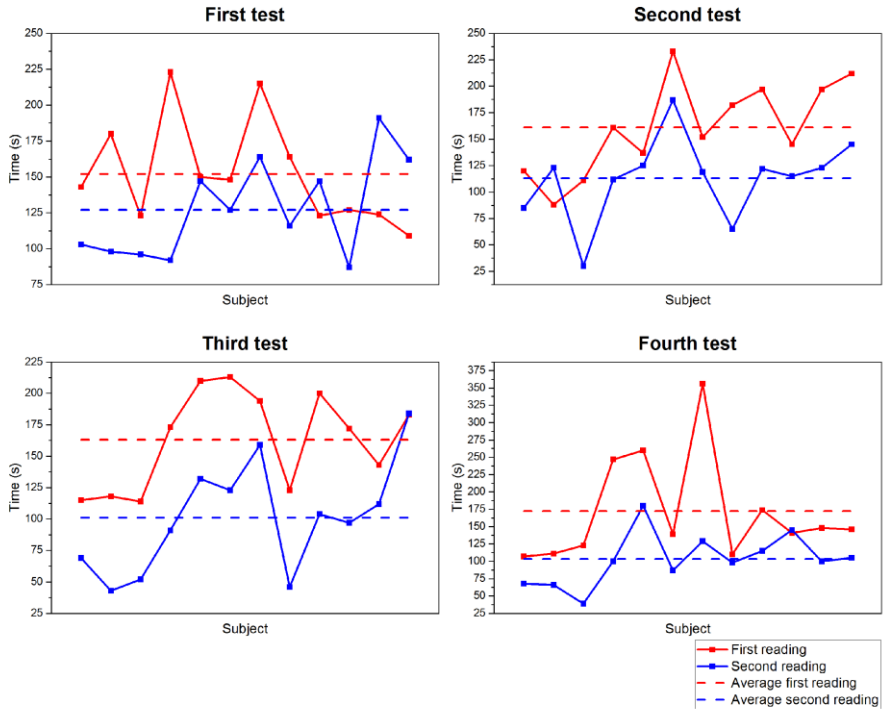

Figura 8 – confronto sui tempi impiegati nelle prime e seconde letture.

Dall'osservazione dei grafici rappresentati nella fig. 8 si evince come le curve riguardanti le prime letture siano collocate più in alto rispetto a quelle riguardanti le revisioni, indicando una diminuzione dei tempi impiegati nelle seconde letture rispetto a quelli impiegati nelle prime. Lo stesso discorso può essere fatto considerando i valori medi dei tempi, qui rappresentati con linee rette tratteggiate: anche in questo caso le medie dei tempi in prima lettura si attestano su valori più alti rispetto a quelle riguardanti le seconde letture. Si riscontrano scarti di 25s nel primo test, 48s nel secondo test, 97s nel terzo test e 69s nel quarto test.

La fig. 9 illustra il confronto fra i punteggi relativi alla comprensione nelle prime e nelle seconde letture nei quattro test.

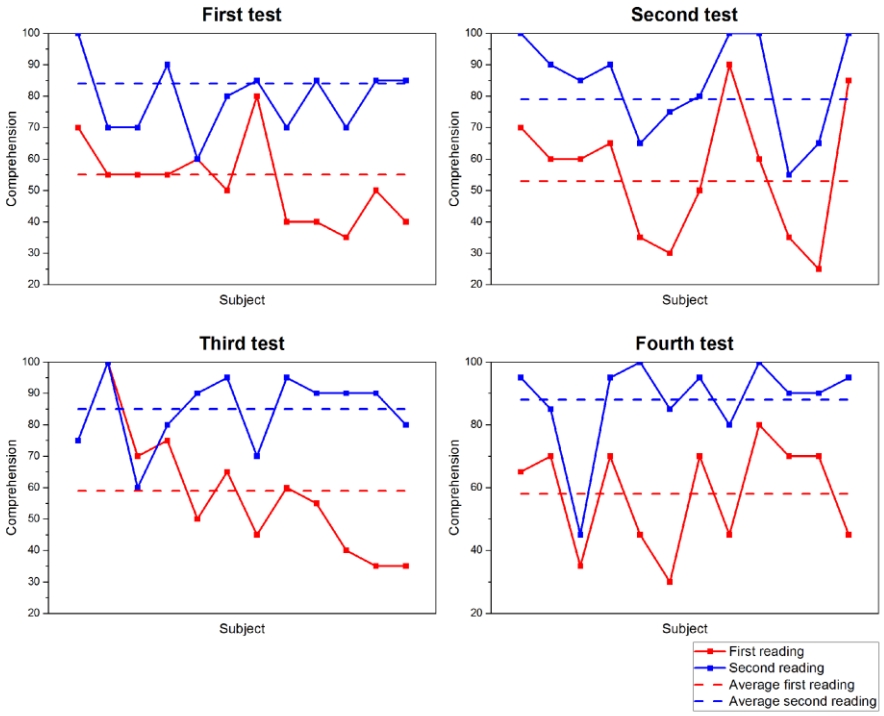

Figura 9 – confronto per i punteggi di comprensione nelle prime e nelle seconde letture.

Osservando i grafici presenti nella fig. 9, si può notare come, visivamente, la prospettiva sia inversa: le curve riguardanti le seconde letture si pongono più in alto nel grafico rispetto a quelle delle prime letture. Ciò è dato da un innalzamento dei punteggi di comprensione ottenuti nelle seconde letture. Una visione più immediata di tale innalzamento è visibile dalla rappresentazione delle medie dei punteggi: si registrano infatti scarti pari a 28pt nel primo test, 27pt nel secondo test, 26pt nel terzo test, 30pt nel quarto test.

La fig. 10 illustra infine il confronto fra i punteggi relativi al coefficiente di efficacia di lettura riguardanti le prime e le seconde letture nei quattro test.

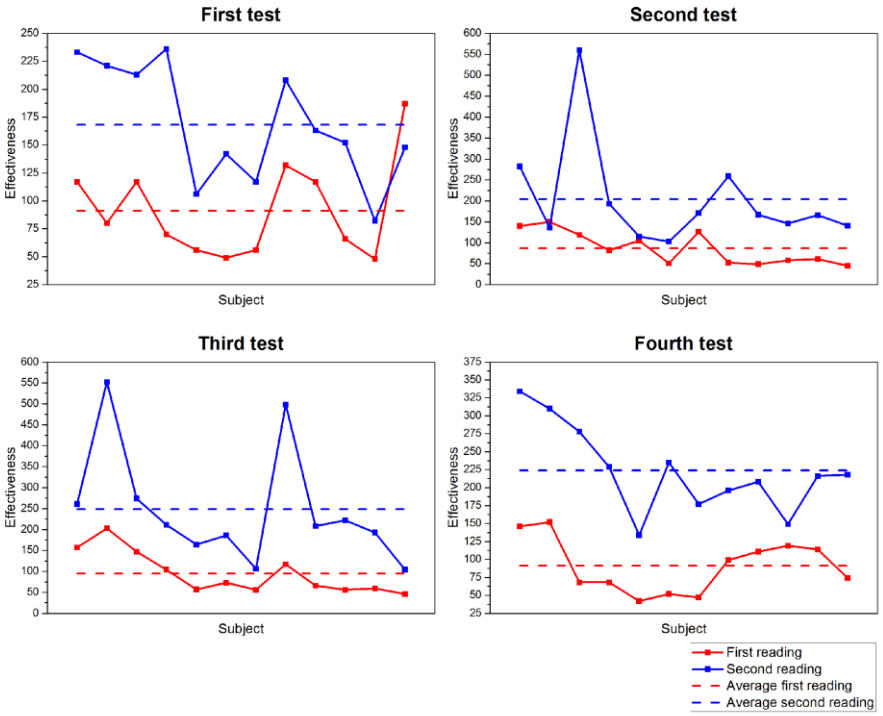

Figura 10 – confronto sui coefficienti di efficacia di lettura nelle prime e seconde letture.

I grafici nella fig. 10 mostrano un incremento dei punteggi relativi ai coefficienti di efficacia di lettura in tutti i quattro test: nel primo test la revisione porta ad un incremento medio di 77pt, nel secondo test abbiamo un incremento di 117pt, nel terzo test 153pt e nel quarto test 133pt. Anche in questo caso, quindi, i valori medi dei coefficienti di efficacia di lettura confermano l'innalzamento dei punteggi.

Volendo riepilogare, in questa prima analisi, raffrontando prima e seconda lettura si osservano miglioramenti su tutti e tre gli aspetti. I tempi di lettura calano, rendendo la lettura più veloce; non calano i punteggi relativi alla comprensione e i coefficienti di efficacia di lettura risultano più alti nelle revisioni.

3.2.1.2. Evoluzione dei dati di prima lettura nel corso della sperimentazione

In questa seconda parte della presente analisi descrittiva è stata esaminata l'evoluzione dei dati ottenuti in prima lettura e relativi alle tre variabili, nel corso della sperimentazione. Il punto di partenza dell'analisi sono stati i valori ottenuti per la prima lettura, nel primo test.

La fig. 11 rappresenta visivamente i tempi di prima lettura, ottenuti da ciascun soggetto, nel corso dei quattro test.

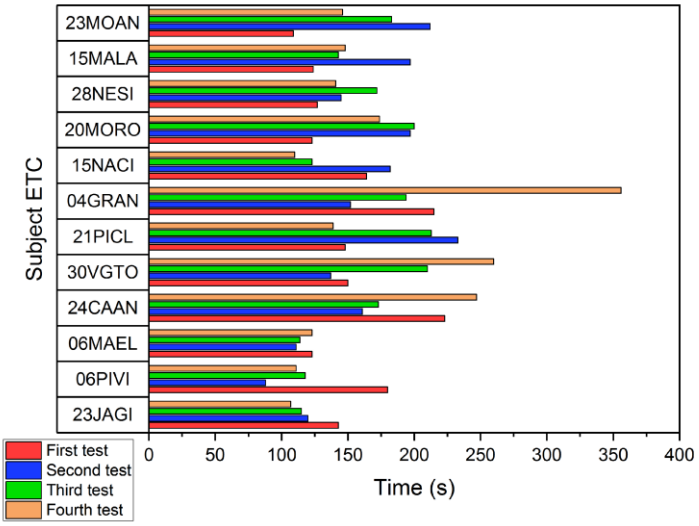

Figura 11 – rappresentazione dei tempi di prima lettura, per ogni soggetto, nei quattro test.

Si può subito notare come la distribuzione delle barre non segua un ordine decrescente dal primo al quarto test nella quasi totalità dei soggetti, bensì l'andamento dei tempi è quasi del tutto casuale. La legenda, posta in basso a sinistra del riquadro, descrive il codice colore: le barre in rosso rappresentano il risultato ottenuto nel primo test, quelle in blu il risultato del secondo test, quelle in verde si riferiscono al terzo test e quelle in arancione al quarto. Qualora vi fosse stato un miglioramento nei tempi di prima lettura, le barre rosse avrebbero dovuto essere mediamente le più lunghe e quelle arancioni mediamente le più corte, come accade nel caso del soggetto 23JAGI; osservando il grafico, però, ci si accorge che non è così. L'impressione data dal grafico in fig. 11 viene confermato osservando l'andamento dei valori medi, osservabili in fig. 12.

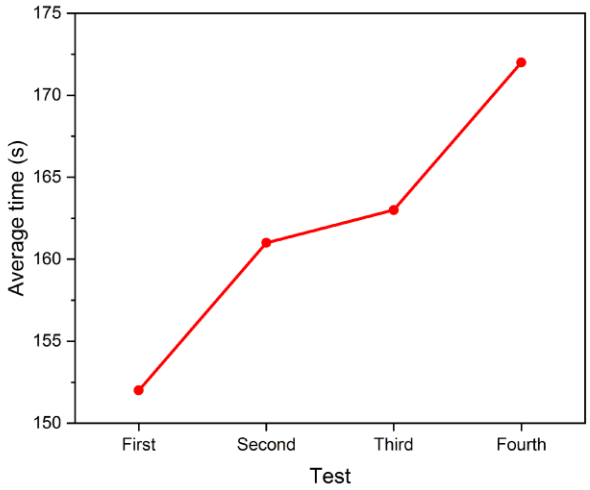

Figura 12 – andamento dei valori medi per i tempi di prima lettura.

In fig. 12 possiamo notare come l'andamento dei tempi medi nella prima lettura sia crescente al progredire della sperimentazione. Ad ogni punto del grafico corrisponde il valore medio registrato in ognuno dei quattro test, mentre i segmenti rappresentati non hanno alcun valore statistico, ma permettono una migliore visualizzazione dell'andamento. Si parte da un valore medio iniziale di 152s, per arrivare ad un valore medio di 172s nel quarto test. È stato quindi registrato un incremento dei tempi di prima lettura del 13%.

Passando ai dati relativi alla comprensione del testo, nella fig. 13 è possibile osservare graficamente i punteggi ottenuti da ciascun partecipante in prima lettura, per ognuno dei quattro test.

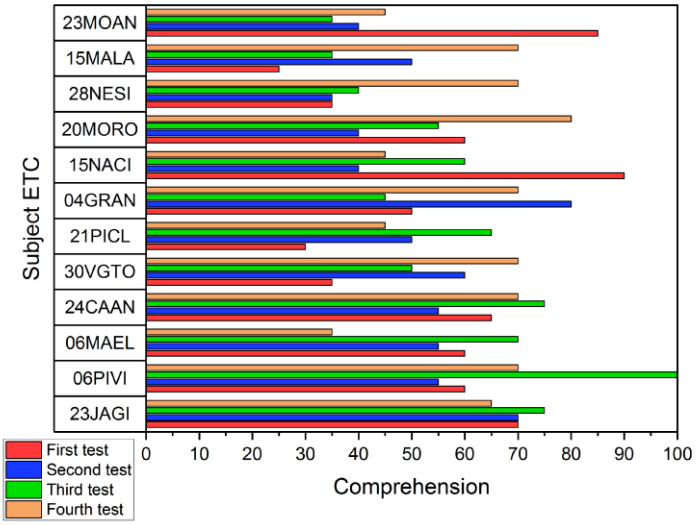

Figura 13 – rappresentazione dei punteggi di comprensione in prima lettura, per ogni soggetto, nei quattro test.

Nel grafico in fig. 13 possiamo osservare una rappresentazione per certi versi simile a quella in fig. 11. Qui troviamo però i punteggi di comprensione: maggiore è il punteggio di comprensione, maggiore è la lunghezza della barra. La legenda posta in basso a sinistra del riquadro, riporta ancora una volta il codice colore, analogo a quello riportato in fig. 11. Diversamente dal grafico precedente, se questi valori fossero stati significativi di un miglioramento dovuto ad Eye-Hop, la barra in rosso avrebbe dovuto essere più corta di quella in arancione; tuttavia, ancora una volta, non è così: anche in questo caso l'andamento sembra casuale. Ci sono infatti soggetti con un punteggio molto alto al primo test ed un punteggio notevolmente più basso al quarto test.

Nella fig. 14 possiamo osservare l'andamento dei valori medi relativi ai punteggi di comprensione del testo.

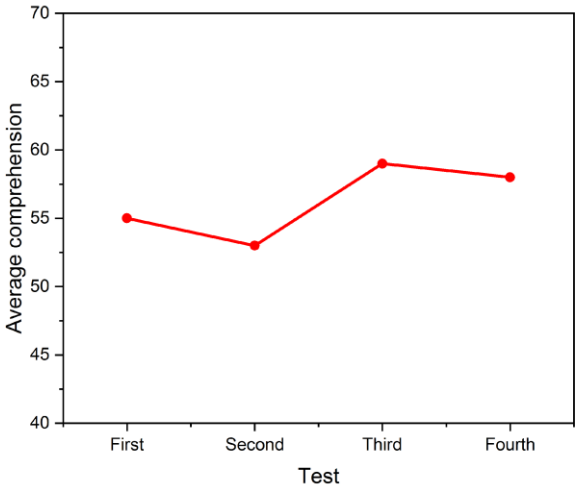

Figura 14 – andamento dei valori medi dei punteggi di comprensione in prima lettura.

In fig. 14 possiamo notare come l'andamento delle medie dei punteggi di comprensione non segua un andamento costante, né crescente né decrescente. Anche in questo caso, ad ogni punto del grafico corrisponde il valore medio registrato in ognuno dei quattro test, mentre i segmenti non rappresentano alcun valore statistico, ma permettono una migliore visualizzazione dell'andamento. Al primo test abbiamo un punteggio medio di 55pt, che sia passa 53pt al secondo test, per poi risalire a 59pt al terzo test e stabilizzarsi a 58pt nell'ultimo test. Parlando in termini percentuali si è verificato, dal primo test al quarto test, un incremento relativo ai punteggi medi di comprensione in prima lettura del 5%.

Passando all'analisi dei coefficienti di efficacia, nella fig. 15 possiamo osservare la rappresentazione grafica degli andamenti di questi ultimi.

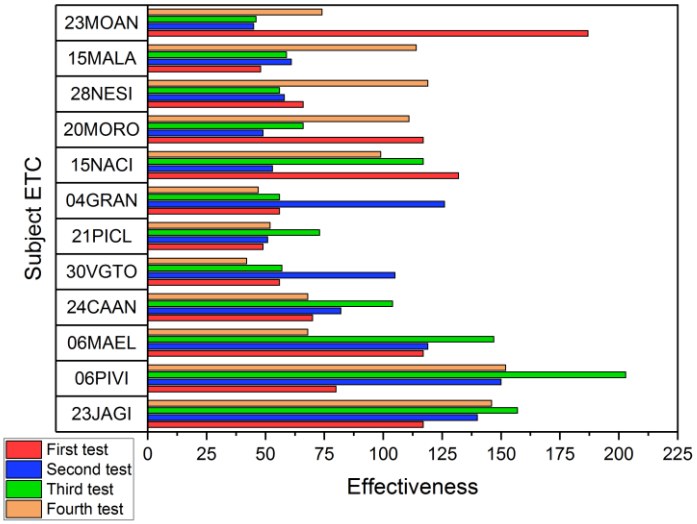

Figura 15 – rappresentazione dell'andamento dei coefficienti di efficacia di lettura, in prima lettura, per ogni soggetto, nei quattro test.

Il coefficiente di efficacia di lettura è proporzionale al rapporto fra comprensione e tempo di lettura. Un miglioramento in prima lettura dovuto ad Eye-Hop presuppone un innalzamento progressivo di tale coefficiente vista la proporzionalità diretta con i punteggi di comprensione ed inversa con i tempi di lettura registrati. Tuttavia, se si guarda il grafico in fig.15, l'andamento delle barre non mostra una crescita dei coefficienti, bensì è ancora una volta casuale, e per tanto non indicativo di miglioramento in prima lettura.

A riprova di quanto detto, in fig. 16 è possibile osservare l'andamento dei valori medi dei coefficienti di efficacia in prima lettura.

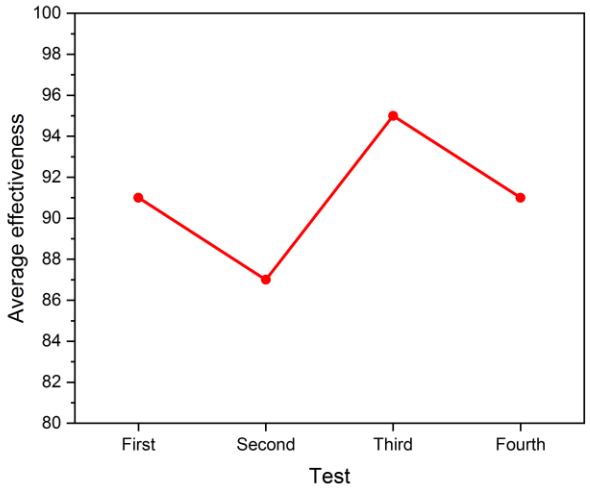

Figura 16 – andamento dei valori medi dei coefficienti di efficacia di lettura riguardanti la prima lettura.

L'andamento dei valori medi dei coefficienti di efficacia, nel caso della prima lettura, nel corso dei quattro test, è visivamente irregolare. Infatti, si parte da una media di 91pt nel primo test, media che scende a 87pt nel secondo test, per poi risalire nel terzo test a 95pt e attestarsi nel quarto ed ultimo test, nuovamente a 91pt. In questo caso, non possiamo parlare di un miglioramento in termini percentuali tra primo ed ultimo test poiché la media tra i due test coincide perfettamente.

3.2.1.3. Evoluzione dei dati di seconda lettura nel corso della sperimentazione

Un'analisi, analoga a quella in §3.2.1.2, è stata condotta sui risultati ottenuti nelle revisioni.

In fig. 17 possiamo osservare due grafici riguardanti i tempi di lettura ottenuti in revisione.

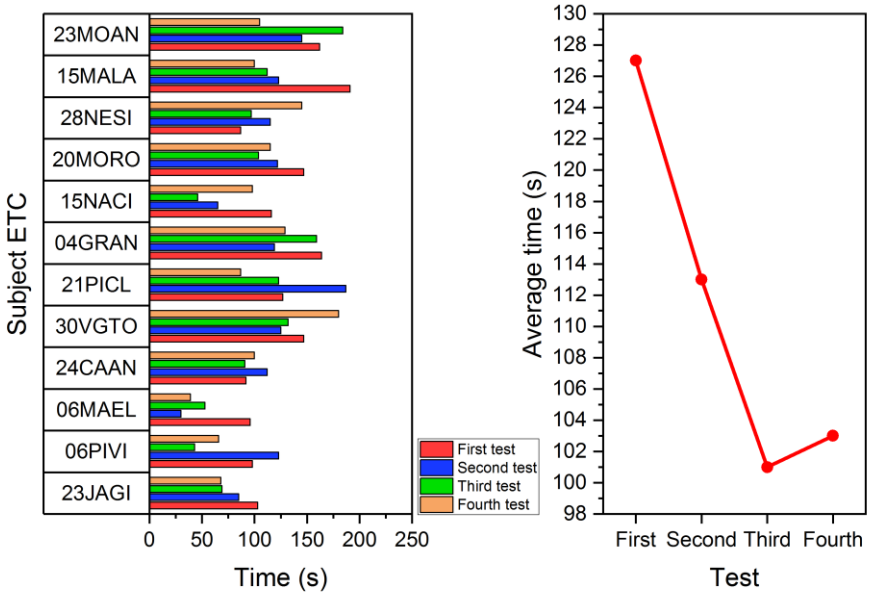

Figura 17 – andamento dei tempi di lettura in revisione (sx);
andamento dei tempi medi di lettura in revisione (dx).

Nel grafico a sinistra si può osservare l'andamento delle tempistiche in revisione, impiegate da ciascun soggetto nel corso della sperimentazione. Analogamente a quanto detto in §3.2.1.2, un miglioramento dei tempi presupporrebbe una crescita progressiva delle barre, a partire da quella rossa che dovrebbe essere più corta per arrivare a quella arancione che dovrebbe essere più lunga. Tuttavia, anche qui l'andamento risulta casuale. Una prospettiva diversa ci viene riconsegnata dal grafico a sinistra, mostrante l'andamento dei tempi medi di lettura in revisione. Il grafico mostra una chiara diminuzione dei tempi, segnando come tempo medio 127s nel primo test, 113s nel secondo, 101s nel terzo e 103s nel quarto test. Sebbene lo scarto massimo si osservi tra le medie del primo e del terzo test, anche quello tra primo e quarto test sembra comunque visivamente rilevante; si tratta di un miglioramento del 19%.

Nella fig. 18 si possono osservare due grafici analoghi a quelli mostrati in fig. 17, ma raffiguranti i dati relativi alla comprensione avvenuta in revisione.

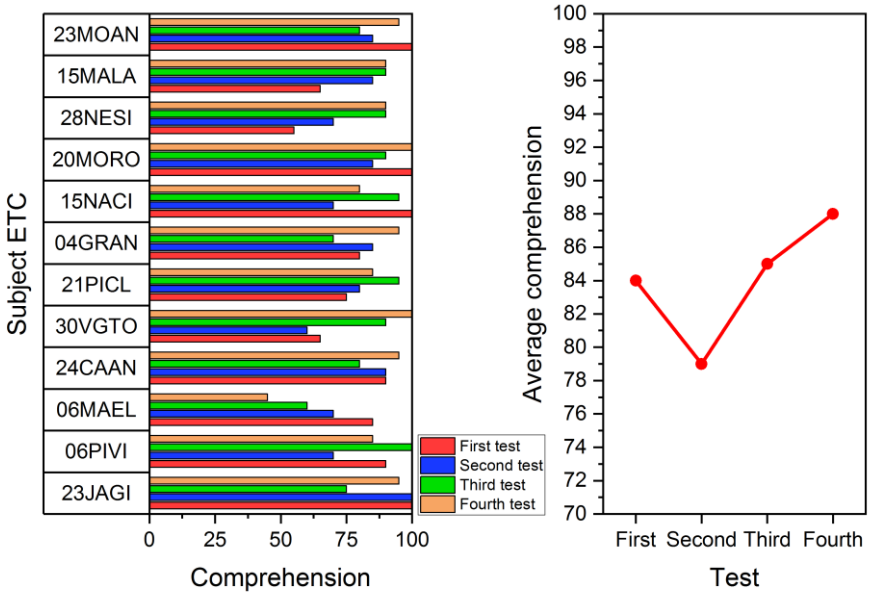

Figura 18 - andamento dei punteggi di comprensione in revisione (sx); andamento dei punteggi medi di comprensione in revisione (dx).

L'andamento dei punteggi di comprensione in revisione, rappresentato a sinistra della fig. 18, mostra, soprattutto in alcuni soggetti, come i punteggi, dal primo al quarto test siano migliorati. Visivamente si può notare come le barre arancioni tendano ad essere più lunghe delle altre, segnale di un aumento dei punteggi nel quarto test. Tale miglioramento è confermato anche dalla curva dei punteggi medi, rappresentato a destra della fig. 18, che evidenzia un punteggio medio di partenza di 84pt, un ribasso rappresentato da un punteggio di 79pt nel secondo test, ed un graduale innalzamento nel terzo e quarto test, rispettivamente con 85pt e 88pt. Il miglioramento, dal primo al quarto test, è stato del 5%.

Nella fig. 19 è possibile osservare l'andamento dei coefficienti di lettura in revisione.

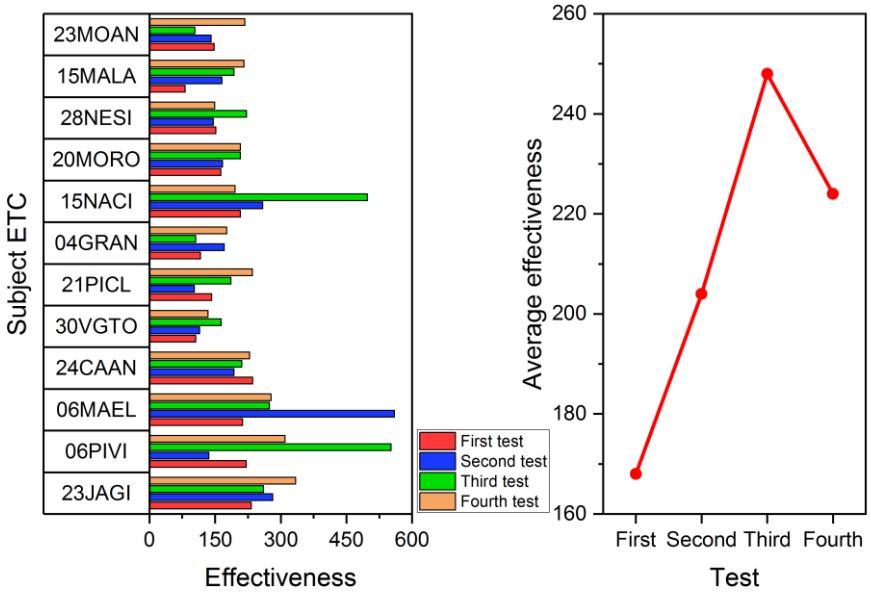

Figura 19 - andamento dei coefficienti di efficacia di lettura in revisione (sx); andamento delle medie dei coefficienti di lettura in revisione (dx).

Nel grafico presente a sinistra, nella fig. 19, è possibile osservare l'andamento dei coefficienti di efficacia di lettura di ogni partecipante, nel corso dei quattro test. Analogamente a quanto si è potuto osservare negli altri grafici a barre in precedenza, anche qui una barra più lunga nel quarto test va interpretata come un segnale di miglioramento dovuto ad Eye-Hop. In questo grafico, tuttavia, non emerge un visivo miglioramento costante dal primo al quarto test: pressappoco, le barre che visivamente sembrano crescere maggiormente, rispetto a quelle del primo test, sono quelle del terzo test, ovvero quelle in verde. Un quadro che ci viene riconfermato guardando al grafico a destra: le medie dei coefficienti di efficacia di lettura hanno un picco nel terzo test, attestandosi sui 248pt, mentre il punteggio medio di partenza era di 168pt. Nel quarto ed ultimo test, il punteggio medio si attesta invece sui 224pt. Si può parlare dunque di un incremento del coefficiente del 48% tra il primo ed il terzo test, ed un incremento del 33% tra il primo ed il quarto test.

In fig. 20 possiamo infine osservare i grafici relativi all'efficacia totale di lettura.

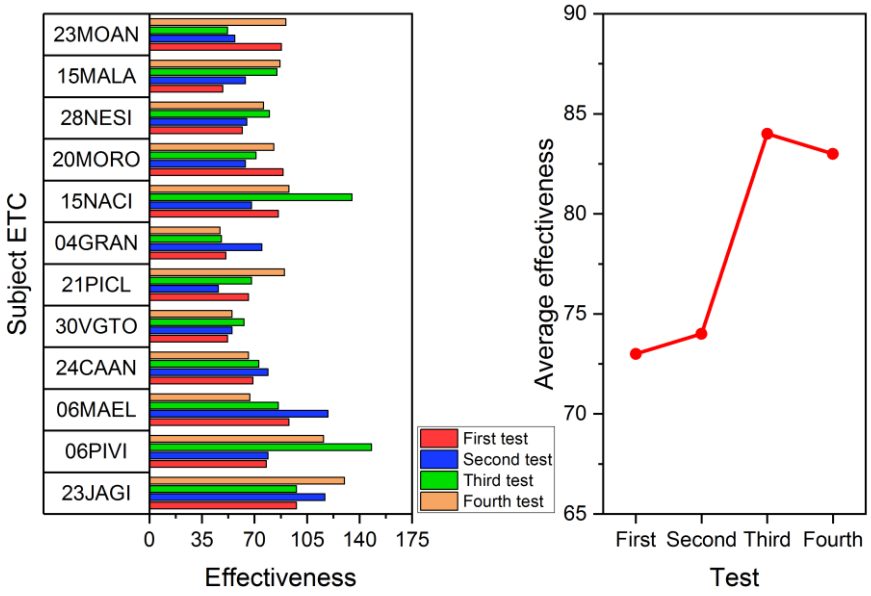

Figura 20 - andamento dei coefficienti di efficacia di lettura totali (sx);
andamento delle medie dei coefficienti di lettura totali (dx).

I grafici in fig. 20 ci riconsegnano un quadro finale dei progressi sull'efficacia di lettura totale. L'efficacia di lettura totale, ricordiamo, si calcola con la formula: 240*(comprensione in revisione)/(somma dei tempi di prima lettura e di seconda lettura). Questo parametro è quindi indicativo del reale livello di comprensione del testo in relazione ai tempi impiegati. L'analisi dei soli tempi potrebbe essere fallace, infatti tempi di lettura bassi, per quanto positivi, potrebbero portare a valori di comprensione non soddisfacenti. Allo stesso modo, punteggi di comprensione eccellenti potrebbero risultare poco significativi se raggiunti con tempi di lettura molto lunghi. Il parametro di efficacia di lettura, quindi, serve a normalizzare i punteggi di comprensione rispetto ai tempi, permettendo un reale confronto tra i vari soggetti: efficacia più alta indica sicuramente miglior bontà degli esiti. Il grafico a sinistra ci fornisce questo parametro ad personam per ognuno dei quattro test. Visivamente, nella quasi totalità di soggetti, il coefficiente di lettura totale aumenta dal primo al quarto test, seppur non progressivamente. I progressi, nell'efficacia di lettura totale, possono essere riscontrati, ancora una volta, guardando ai valori medi di questi ultimi in fig. 20: si parte con un valore medio di 73pt, che cresce a 74pt nel secondo test, raggiunge un picco massimo di 84pt nel terzo test per poi attestarsi a 83pt nel quarto test.

Possiamo osservare quindi un incremento del 15% tra il primo ed il terzo test, ed un incremento del 14% tra il primo ed il quarto test.

3.2.2. Analisi Statistica

La seconda parte di quest'indagine è stata basata su un'analisi statistica condotta per mezzo del software IBM® **SPSS**®. In particolare, per l'analisi dei dati, è stato utilizzato il Test dei ranghi con segno di Wilcoxon a campioni correlati, un test non parametrico tramite il quale sono stati confrontati gli esiti del primo test con quelli ottenuti nell'ultimo test. Questa ricerca, avendo come oggetto l'indagine sugli effetti dovuti alla sperimentazione di Eye-Hop sulle abilità di lettura dei soggetti, ha provato a stabilire una correlazione tra l'esercizio ed eventuali miglioramenti riscontrati, dal primo al quarto test. È stato quindi stabilito che l'ipotesi nulla di questo studio sia il mancato miglioramento nei risultati dal primo al quarto test o l'assenza di correlazione tra l'esercizio con Eye-Hop e i miglioramenti nei quattro test.

3.2.2.1. Il test di Wilcoxon

Il momento della scelta del test statistico da applicare ai dati raccolti, al fine di misurarne la significatività, ha presupposto una valutazione sul tipo di distribuzione che caratterizzava i dati. Si è da subito supposto che la distribuzione non fosse omogenea, soprattutto in considerazione della dimensione del campione; tuttavia, è stato comunque eseguito un test sull'omogeneità della varianza di tali dati. Il test ha quindi riconfermato una distribuzione disomogenea, ragion per cui si è deciso di proseguire con il Test di Wilcoxon. Tale test richiede solo l'ordinabilità della variabile, sia che si tratti di variabili numeriche, che non. Alla base di questo test vi è l'idea di un modello statistico (ad es. un legame o una relazione tra due o più variabili) che possa giustificare i risultati osservati sul campione.

3.2.2.2. I risultati

Sono stati confrontati tutti i parametri descritti in precedenza, vale a dire tempi di lettura, punteggi di comprensione del testo e coefficienti di efficacia di lettura, sia per la prima che per la seconda lettura, per tutti i quattro test eseguiti nel corso della sperimentazione. La significatività di eventuali miglioramenti tra primo e quarto test viene sarebbe stata confermata dall'ottenimento di un p-value inferiore o uguale a 0,05. Di seguito sono riportate le figure rappresentanti le tabelle prodotte dal software per ognuno dei parametri discussi.

In fig. 21, è possibile osservare i risultati del test condotto sui dati riguardanti i tempi di lettura.

Riepilogo test dei ranghi con segno di Wilcoxon a campioni correlati

Numero totale di casi	12
Statistica del test	43,000
Errore standard	11,242
Statistica del test standardizzato	,890
Sign. asintotica (test a 2 vie)	,374

Riepilogo test dei ranghi con segno di Wilcoxon a campioni correlati

Numero totale di casi	12
Statistica del test	17,000
Errore standard	12,733
Statistica del test standardizzato	-1,728
Sign. asintotica (test a 2 vie)	,084

Figura 21 – risultati del test di Wilcoxon condotto sui tempi di prima lettura (sx) e in revisione (dx).

Il parametro da tenere in considerazione è quello associato alla dicitura "Sign. Asintotica". La tabella sulla sinistra riguarda i risultati in prima lettura, mentre quella a destra riguarda i risultati in seconda lettura. Il p-value è risultato 0,374 in prima lettura, mentre in revisione è di 0,084. In entrambi i casi, quindi, l'ipotesi nulla è mantenuta.

In fig. 22, è possibile osservare i risultati del test sui dati riguardanti i punteggi di comprensione, ottenuti sia in prima lettura che in revisione.

Riepilogo test dei ranghi con segno di Wilcoxon a campioni correlati

Numero totale di casi	12
Statistica del test	38,000
Errore standard	11,225
Statistica del test standardizzato	,445
Sign. asintotica (test a 2 vie)	,656

Riepilogo test dei ranghi con segno di Wilcoxon a campioni correlati

Numero totale di casi	12
Statistica del test	40,500
Errore standard	11,186
Statistica del test standardizzato	,670
Sign. asintotica (test a 2 vie)	,503

Figura 22 – risultati del test di Wilcoxon condotto sui punteggi di comprensione in prima lettura (sx) ed in revisione (dx).

Anche in questo caso si può notare come il p-value, che in prima lettura è di 0,656 e in revisione è di 0,503, non indica significatività statistica.

In fig. 23 è possibile osservare i risultati del test relativi ai coefficienti di efficacia. Il test è stato svolto sia sui risultati ottenuti in prima lettura e in revisione, che sull'efficacia totale di lettura.

Riepilogo test sull'ipotesi

	Ipotesi nulla	Test	Sign.[a,b]	Decisione
1	La mediana delle differenze tra Efficacia1Test1 e Efficacia1Test4 è uguale a 0.	Test dei ranghi con segno di Wilcoxon a campioni correlati	,937	Mantenere l'ipotesi nulla

Riepilogo test sull'ipotesi

	Ipotesi nulla	Test	Sign.[a,b]	Decisione
1	La mediana delle differenze tra Efficacia2Test1 e Efficacia2Test4 è uguale a 0.	Test dei ranghi con segno di Wilcoxon a campioni correlati	,010	Rifiutare l'ipotesi nulla

Riepilogo test sull'ipotesi

	Ipotesi nulla	Test	Sign.[a,b]	Decisione
1	La mediana delle differenze tra EfficaciaTotTest1 e EfficaciaTotTest4 è uguale a 0.	Test dei ranghi con segno di Wilcoxon a campioni correlati	,135	Mantenere l'ipotesi nulla

Figura 23 – risultati del test di Wilcoxon condotto sui coefficienti di efficacia di lettura. Dall'alto verso il basso, coefficiente rilevato prima lettura, in seconda lettura e totale.

Nel caso dell'analisi sui coefficienti di efficacia, i risultati del test di Wilcoxon hanno riconsegnato un parametro statisticamente significativo. Più specificatamente, si tratta dell'analisi sui coefficienti di efficacia in revisione, che presentano un p-value di 0,010, che comporta quindi il rifiuto dell'ipotesi nulla. Per quanto riguarda invece l'analisi sui coefficienti di efficacia in prima lettura, e i coefficienti di efficacia totali, il p-value è risultato di 0,937 e 0,135: risultati che portano quindi a mantenere l'ipotesi nulla.

3.3. Follow-up – Un confronto con il quarto test

A distanza di tre mesi dalla registrazione dei risultati relativi al quarto ed ultimo test, si è deciso di procedere con un breve esperimento di follow-up. L'obiettivo di quest'ulteriore esperimento è stato da subito quello di attestare se l'apprendimento della tecnica di Eye-Hop, e quindi il miglioramento delle abilità di lettura ad esso legate, si sia mantenuto stabile o se sia calato nel corso del tempo, in mancanza di un esercizio costante della tecnica. La modalità di esaminazione

è stata la medesima adottata per valutare i progressi legati all'esercizio di Eye-Hop: ai soggetti è stato somministrato un quinto test di lettura (non uguale per tutti i soggetti, ma sono stati consegnati due diversi test in modo del tutto casuale), nel quale veniva richiesta una prima lettura con una prima comprensione, ed una revisione con una seconda comprensione del testo. I risultati ottenuti sono stati ancora una volta sottoposti ad un'analisi descrittiva e ad un'analisi inferenziale. In tab. 6 si registrano i risultati raccolti nel follow-up.

Tabella 6 – risultati del follow-up.

Codice soggetto	Prima lettura			Seconda lettura			Efficacia totale
	Tempo (s)	*Comprensione*	*Efficacia*	*Tempo (s)*	*Comprensione*	*Efficacia*	
23JAGI	81	64	190	51	100	471	182
06PIVI	214	20	22	199	80	96	46
06MAEL	132	50	91	73	70	230	82
24CAAN	210	70	80	96	100	250	78
30VGTO	198	85	103	93	95	245	78
21PICL	126	80	152	43	100	558	142
04GRAN	196	70	86	197	90	110	55
15NACI	78	45	138	90	75	200	107
20MORO	179	90	121	76	100	316	94
28NESI	160	50	75	47	75	383	87
15MALA	100	70	168	50	80	384	128
23MOAN	117	65	133	62	100	387	134

Il valore medio registrato per i tempi di prima lettura è di 149s (DS=50s); il punteggio medio di comprensione in prima lettura è stato di 63pt (DS=19pt), mentre il coefficiente medio di efficacia in prima lettura è stato di 113pt (DS=46pt). Per quanto riguarda invece i risultati medi ottenuti nella revisione, è stata registrata una media di 90s (DS=54s) per i tempi, 89pt (DS=12pt) per la comprensione e 303pt (DS=140pt) per il coefficiente di efficacia. Il coefficiente di efficacia totale è stato l'unico valore complessivo valutato ed è risultato pari a 101pt in media (DS=39pt).

3.3.1. Analisi descrittiva

3.3.1.1. Confronto fra gli esiti del quarto test e del follow up nelle prime letture

In fig. 24 è possibile osservare il confronto tra i dati relativi ai tempi in prima lettura ottenuti nel quarto test, e quelli ottenuti nel follow-up.

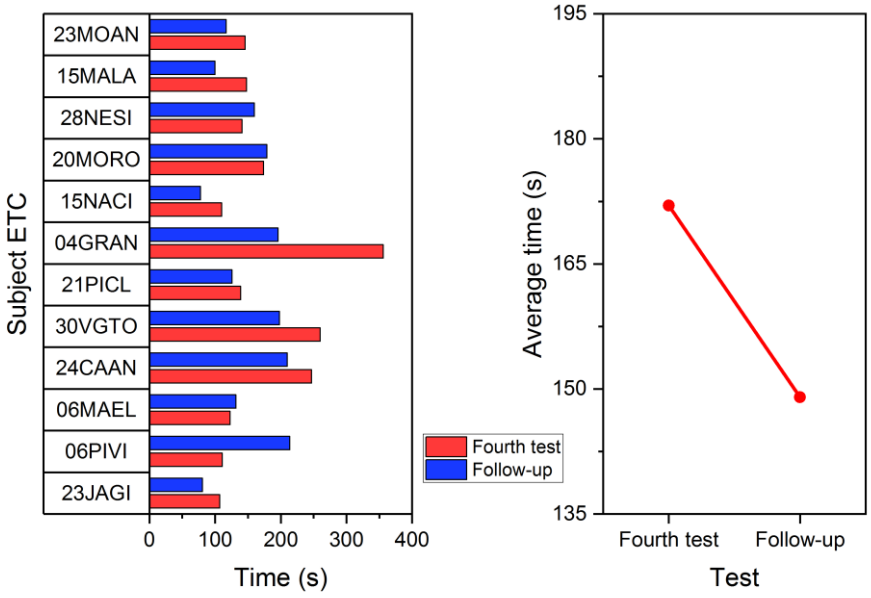

Figura 24 – confronto fra i tempi in prima lettura registrati nel quarto test e follow-up, per ognuno dei soggetti (sx) e per le loro medie (dx).

È possibile osservare un calo dei tempi nel test somministrato nel follow-up. Questo calo riguarda la maggioranza dei soggetti, come si può osservare nel grafico a sinistra della fig. 24, e si riflette inevitabilmente sul valore medio della variabile, che nel caso del follow-up, cala di 23s rispetto a quello ottenuto nel quarto test.

In fig. 25 è possibile visualizzare il confronto fra i punteggi di comprensione ottenuti nel quarto test, e quelli ottenuti nel follow-up.

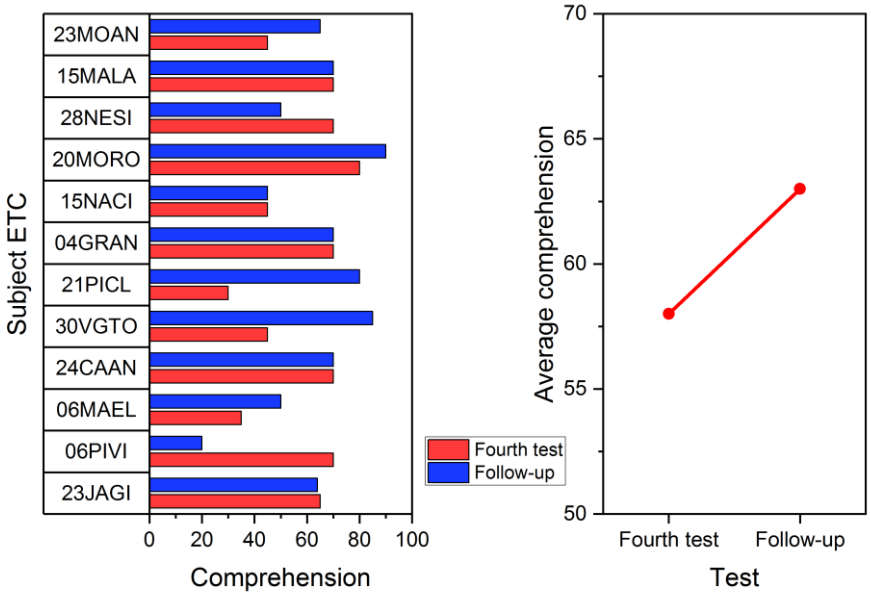

Figura 25 – confronto fra i punteggi di comprensione in prima lettura registrati nel quarto test e follow-up, per ognuno dei soggetti (sx) e per le loro medie (dx).

È possibile osservare un tendenziale aumento dei punteggi individuali di comprensione nel follow-up rispetto al quarto test; aumento osservabile anche nei valori medi, dove vi è stato un innalzamento di 5pt.

In fig. 26 si registrano i valori ottenuti nel quarto test e nel follow-up relativi ai coefficienti di efficacia di lettura.

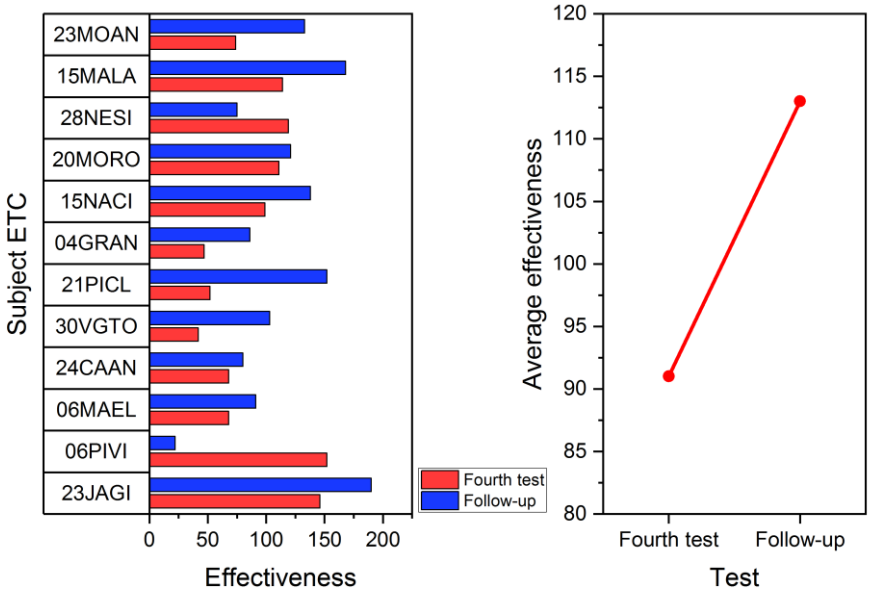

Figura 26 – confronto fra i coefficienti di efficacia in prima lettura registrati nel quarto test e follow-up, per ognuno dei soggetti (sx) e per le loro medie (dx).

I coefficienti di efficacia di lettura qui subiscono una crescita in quasi tutti i soggetti, con la conseguenza che anche il valore medio registrato nel follow-up risulta più alto di quello ottenuto nel quarto test.

3.3.1.2. Confronto fra gli esiti del quarto test e del follow up nelle seconde letture

In fig. 27 è possibile osservare i risultati del tempo di lettura, ottenuti in seconda lettura. Ancora una volta, è posto un confronto tra quelli ottenuti nel quarto test e quelli del follow-up.

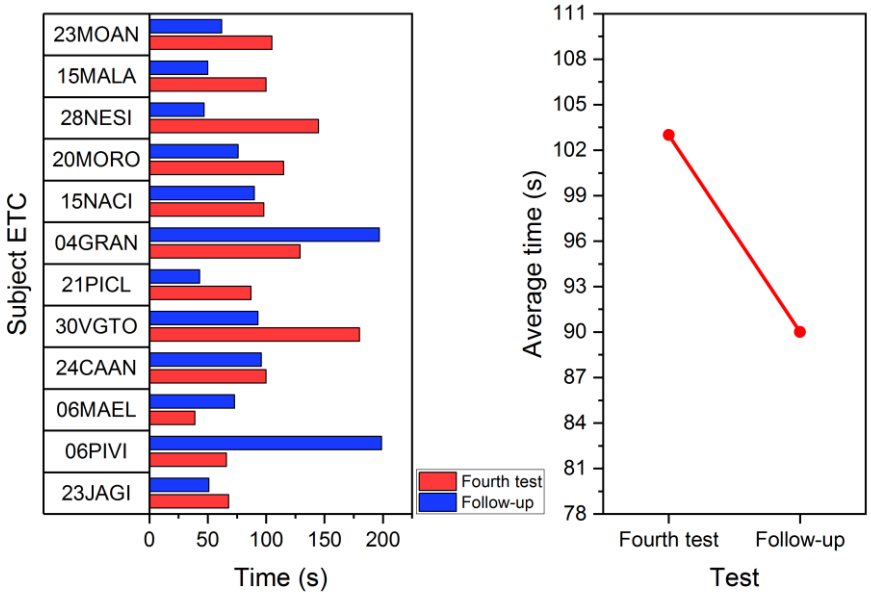

Figura 27 – confronto fra i tempi in seconda lettura registrati nel quarto test e follow-up, per ognuno dei soggetti (sx) e per le loro medie (dx).

A sinistra è possibile leggere i risultati per ogni soggetto. Si noti come in buona parte dei soggetti il tempo di lettura in revisione sia diminuito, in alcuni casi drasticamente, in altri meno. Il calo dei tempi di lettura è riscontrabile, ancora una volta, guardando il grafico dei valori medi sulla destra, il quale indica una diminuzione media di 13s.

Si notino, in fig. 28, i risultati relativi ai punteggi di comprensione in seconda lettura.

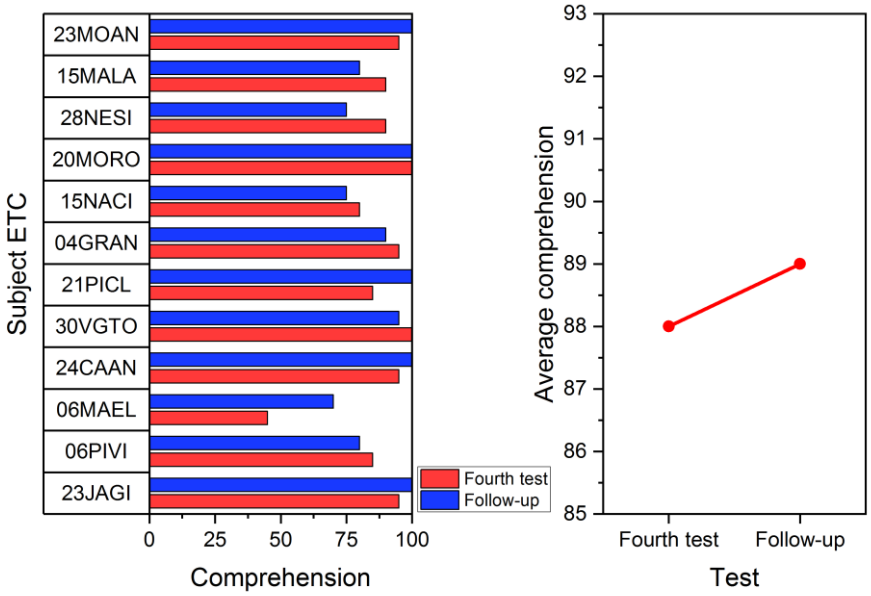

Figura 28 – confronto fra i punteggi di comprensione in quarta lettura registrati nel quarto test e follow-up, per ognuno dei soggetti (sx) e per le loro medie (dx).

Nella quasi totalità dei soggetti, è possibile riscontrare un lieve aumento dei punteggi di comprensione in seconda lettura. Si parla di un aumento medio di 1pt dal quarto test al follow-up.

In fig. 29 è infine possibile osservare lo sviluppo dei dati relativi ai coefficienti di efficacia di lettura in revisione.

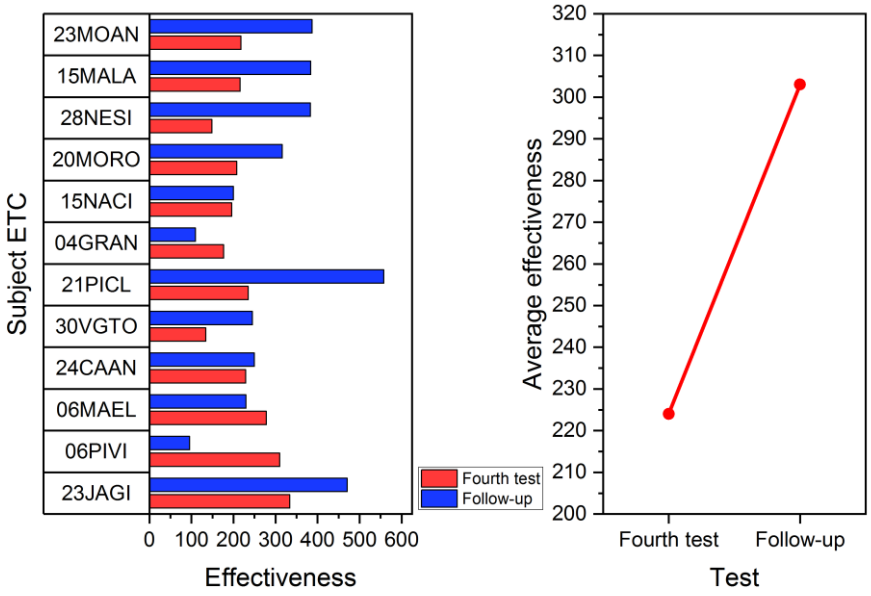

Figura 29 – confronto fra i coefficienti di efficacia in seconda lettura registrati nel quarto test e follow-up, per ognuno dei soggetti (sx) e per le loro medie (dx).

È subito chiaro come l'efficacia di lettura in revisione sia notevolmente aumentata dal quarto test al follow-up, si riporta infatti un aumento medio di 79pt.

3.3.1.3. Confronto fra l'efficacia totale registrata nel quarto test e nel follow up

Si osservi, in fig. 30, il confronto fra i coefficienti di efficacia di lettura totali registrati nel quarto test e nel follow-up.

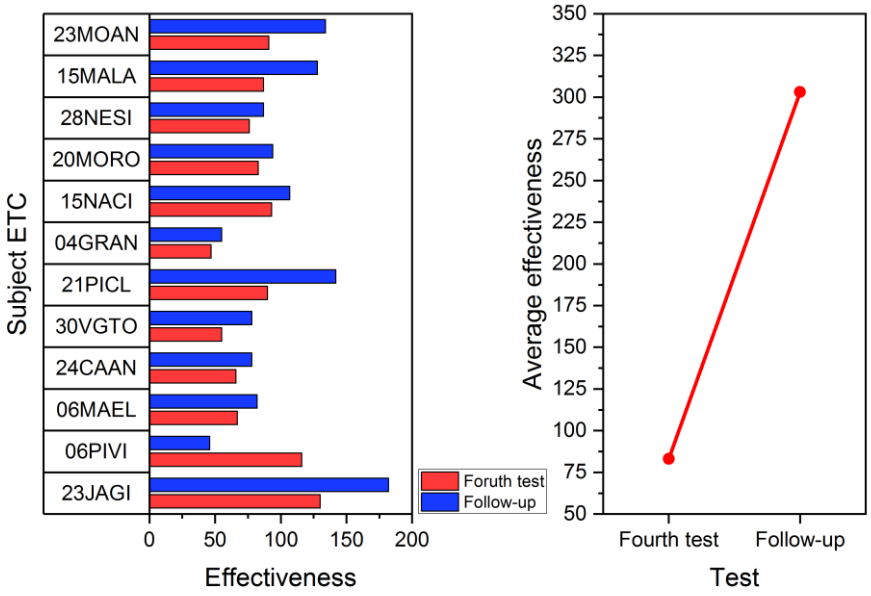

Figura 30 – confronto fra i coefficienti di efficacia di lettura totali registrati nel quarto test e nel follow-up, per ognuno dei soggetti (sx) e per le loro medie (dx).

3.3.2. Analisi inferenziale

L'analisi inferenziale di questo follow-up è stata condotta ancora una volta mediante il Test di Wilcoxon. Tuttavia, mentre nella sperimentazione sono stati presi in considerazione i risultati del primo e del quarto test al fine di valutare la presenza o assenza di un effettivo miglioramento dall'inizio delle sessioni di esercitazione con Eye-Hop alla fine, nel caso del follow-up si è scelto di valutare la presenza di peggioramento dei risultati dal test di follow-up al quarto test. Per questo motivo è stata stabilita come ipotesi H1 (ipotesi alternativa) la significatività di eventuali peggioramenti registrati dopo 3 mesi dalla fine della sperimentazione; H0 (ipotesi nulla), invece, asserisce che i risultati siano stati stabili nel tempo. Per tale motivo, l'accettazione di H0 indicherà che i risultati sono rimasti stabili nel tempo, il rifiuto di H0 invece indicherà un peggioramento negli esiti dei test.

Tale scelta è stata fatta in virtù della ricerca di una stabilità dei risultati. A tal fine, l'analisi inferenziale ha cercato di valutare la significatività di eventuali peggioramenti nei risultati riscontrati confrontando il quarto test con il follow-up. In caso di assenza di peggioramenti, si

considereranno di conseguenza stabili i risultati registrati. Per questo motivo l'ipotesi H1, ovvero l'ipotesi alternativa, consiste nell'asserzione per la quale i miglioramenti ottenuti dalla sperimentazione siano stati dispersi nel tempo. Conseguentemente, l'ipotesi nulla H0 è la presenza di una stabilità dei risultati.

3.3.2.1. I risultati

In fig. 31 è possibile osservare i risultati del Test di Wilcoxon condotto per confrontare gli esiti delle prime letture del quarto test con quelli del follow-up.

Riepilogo test dei ranghi con segno di Wilcoxon a campioni correlati

Numero totale di casi	12
Statistica del test	18,000
Errore standard	12,748
Statistica del test standardizzato	-1,647
Sign. asintotica (test a 2 vie)	,099

Riepilogo test dei ranghi con segno di Wilcoxon a campioni correlati

Numero totale di casi	12
Statistica del test	23,000
Errore standard	7,124
Statistica del test standardizzato	,702
Sign. asintotica (test a 2 vie)	,483

Riepilogo test dei ranghi con segno di Wilcoxon a campioni correlati

Numero totale di casi	12
Statistica del test	59,500
Errore standard	12,738
Statistica del test standardizzato	1,609
Sign. asintotica (test a 2 vie)	,108

Figura 31 – risultati del Test di Wilcoxon sulle prime letture.
Da sx: confronto sui tempi, confronto sui punteggi di comprensione e confronto sui coefficienti di efficacia di lettura.

In tutti e tre i casi si riscontra un p-value superiore a 0,05 (0,099 per i tempi; 0,483 per i punteggi di comprensione; 0,108 per i coefficienti di efficacia di lettura). Ciò comporta il conseguente mantenimento dell'ipotesi nulla, indice di una stabilità dei risultati.

Stessi esiti sono stati ottenuti dal confronto fra risultati del quarto test e risultati del follow-up in revisione (Fig. 32).

Riepilogo test dei ranghi con segno di Wilcoxon a campioni correlati

Numero totale di casi	12
Statistica del test	25,000
Errore standard	12,748
Statistica del test standardizzato	-1,098
Sign. asintotica (test a 2 vie)	,272

Riepilogo test dei ranghi con segno di Wilcoxon a campioni correlati

Numero totale di casi	12
Statistica del test	32,500
Errore standard	10,926
Statistica del test standardizzato	-,046
Sign. asintotica (test a 2 vie)	,963

Riepilogo test dei ranghi con segno di Wilcoxon a campioni correlati

Numero totale di casi	12
Statistica del test	61,000
Errore standard	12,748
Statistica del test standardizzato	1,726
Sign. asintotica (test a 2 vie)	,084

Figura 32 – risultati del Test di Wilcoxon sulle seconde letture.
Da sx: confronto sui tempi, confronto sui punteggi di comprensione e confronto sui coefficienti di efficacia di lettura.

La stabilità dei risultati, infatti, si può evincere dal fatto che i p-value sono, anche in questo caso, tutti superiori a 0,05 (0,272 per i tempi, 0,963 per i punteggi di comprensione e 0,084 per i coefficienti di efficacia di lettura).

Variazioni statisticamente significative sono state invece registrate sui valori relativi all'efficacia totale (Fig. 33), per la quale è stato registrato un p-value inferiore a 0,05.

Riepilogo test dei ranghi con segno di Wilcoxon a campioni correlati

Numero totale di casi	12
Statistica del test	66,000
Errore standard	12,738
Statistica del test standardizzato	2,120
Sign. asintotica (test a 2 vie)	,034

Figura 33 – Esiti del Test di Wilcoxon per il confronto fra l'efficacia totale ottenuta nel quarto test e l'efficacia totale ottenuta in follow-up.

3.4. Discussione

L'analisi dei dati ottenuti dal presente studio ha evidenziato una duplice possibile interpretazione di questi ultimi.

Guardando all'analisi descrittiva, il primo dato emerso riguarda il confronto tra i valori registrati nelle prime e nelle seconde letture, relativi a tutte le variabili prese in esame. Osservando i risultati emerge un sistematico miglioramento delle variabili in revisione, rispetto alla prima lettura. Il 92% dei valori registrati in seconda lettura risulta migliore dei corrispondenti valori in prima lettura. Il miglioramento ha riguardato l'abbassamento dei tempi di lettura in revisione rispetto a quelli ottenuti in prima lettura, ma anche l'innalzamento dei punteggi di comprensione e dei coefficienti di efficacia di lettura. Miglioramenti, questi, che si riflettono sulle medie dei valori ottenute dai partecipanti.

Sono stati, in un secondo momento, analizzati gli andamenti di tutte le variabili al passare del tempo dall'inizio della sperimentazione, concentrandosi dapprima sulla prima lettura, e poi sulla seconda lettura. Le rappresentazioni grafiche riguardanti le prime letture non hanno riconsegnato

un andamento dei valori rappresentativo di un effettivo miglioramento dovuto all'esercizio di Eye-Hop. La prima variabile presa in analisi è stata quella del tempo di lettura; i grafici mostrano un andamento dei tempi prevalentemente casuale, in contrasto con la prospettiva di un miglioramento graduale dal primo al quarto test, attribuibile all'esercizio con Eye-Hop. Lo stesso discorso può essere fatto per i punteggi di comprensione e i coefficienti di efficacia di lettura, dove le curve non sono crescenti dal primo al quarto test ma seguono, per l'appunto, un andamento casuale, differente da soggetto a soggetto. I risultati di quest'analisi statistica relativi alla prima lettura sono stati poi successivamente confermati dall'analisi con il Test di Wilcoxon, che ha riconsegnato un p-value sempre maggiore rispetto alla soglia massima stabilita, che ricordiamo essere di 0,05: risultato che porta al mantenimento di H0, che indica il mancato apporto, da parte di Eye-Hop, di miglioramenti statisticamente significativi sulle abilità di lettura.

Le rappresentazioni grafiche sulla seconda lettura hanno fornito un quadro complessivo che include maggiori miglioramenti rispetto a quelli ottenuti in prima lettura. Si parla infatti di miglioramenti del 19% per quanto concerne i tempi impiegati in revisione, miglioramenti del 5% per quanto concerne i punteggi di comprensione, e un incremento medio del 32% dal primo al quarto test nei coefficienti di efficacia di lettura, con un picco massimo di miglioramento registrato nel terzo test, pari al 47%. I progressi riguardanti tempi e punteggi di comprensione non sono stati, tuttavia, considerati come significativi in considerazione del Test di Wilcoxon, che infatti ha riportato un p-value rispettivamente di 0,084 e 0,503. Per quanto concerne il p-value calcolato nel confronto dei coefficienti di efficacia di lettura in revisione, invece, il valore riconsegnato dal Test di Wilcoxon è stato di 0,010. Tale valore rende statisticamente significativi i risultati delle analisi relativi ai coefficienti di efficacia di lettura in revisione, portando quindi al rifiuto dell'ipotesi nulla. In considerazione del fatto che il coefficiente di efficacia di lettura è un parametro che mette in relazione tempo di lettura e punteggio relativo alla comprensione, si potrebbe asserire che un significativo miglioramento di tale coefficiente rispecchi miglioramenti

generalizzati nel test in revisione. Un’ipotesi, questa, che è stata parzialmente predetta anche in fase di sperimentazione quando, raccogliendo le osservazioni dei singoli partecipanti, questi sostenevano una maggiore sicurezza e preparazione nell’affrontare la lettura e le domande dei test di revisione.

Allo stesso modo, il miglioramento dei coefficienti di efficacia di lettura totale rappresenta una coerenza nel miglioramento degli aspetti riguardanti la lettura.

Come spiegato precedentemente, è stato svolto, dopo tre mesi dalla fine della sperimentazione, un esperimento di follow-up con le stesse modalità presentate nei quattro test somministrati durante la sperimentazione. L'obiettivo di questo esperimento di follow-up è stato, fin da subito, quello della valutazione degli effetti di Eye-Hop sui soggetti a distanza di tempo. Proprio in virtù della modalità del test somministrato in follow-up, si è deciso di confrontare gli esiti registrati per ogni variabile valutata dal test (tempo, punteggio di comprensione e coefficiente di efficacia di lettura) con i valori ottenuti nel quarto test. Per garantire una continuità nell’analisi, le modalità dello studio dei risultati del follow-up sono state le medesime impiegate nello studio dei risultati della sperimentazione: ad un'analisi di tipo descrittivo, volta principalmente a riconsegnare al lettore un’immagine chiara degli andamenti dei valori, è seguita un'analisi di tipo inferenziale orientata alla valutazione della significatività statistica di tali andamenti. È stato stabilito che l’ipotesi nulla H0, in questo caso, sarebbe stata rappresentata da una mancata variazione statisticamente significativa dei valori, indice quindi di una stabilità dei valori dal quarto test al follow-up, mentre invece l’ipotesi alternativa H1 sarebbe stata rappresentata da una variazione statisticamente significativo dei risultati registrati nel follow-up rispetto a quelli registrati nel quarto test. Sebbene i grafici relativi ai confronti tra quarto test e follow up abbiano mostrato moderati miglioramenti in tutti i parametri presi in considerazione, una volta effettuato il Test di Wilcoxon per confrontare tutte le variabili tra primo e quarto test, sia in prima lettura che in revisione si è ritenuto di non considerare tali miglioramenti significativi. Tale considerazione può avere però un’interpretazione alternativa: sebbene le esercitazioni con Eye-

Hop siano terminate tre mesi prima rispetto al momento in cui è stato somministrato il test di follow up, una stabilità dei risultati in tutti i parametri del test può essere un segnale del fatto che da un lato, nel momento in cui i soggetti si sono esercitati con Eye-Hop, la tecnica abbia effettivamente apportato benefici, e dall'altro che tali benefici, seppur frutto di una breve sperimentazione, si siano mantenuti nel tempo. Ci troviamo chiaramente nel campo delle ipotesi, e per provare la veridicità di tali ipotesi sarebbe sicuramente necessario estendere lo studio ad un campione più ampio o prolungarlo ad un periodo di tempo più lungo, al fine di una maggiore raccolta di dati.

Un ulteriore dato potenzialmente interessante è quello relativo alle deviazioni standard dei valori ottenuti in seconda lettura per tutte e tre le variabili prese in esame. La deviazione standard, infatti, aumenta nelle revisioni: questo dato potrebbe essere indicativo di una maggiore soggettività nelle revisioni e nelle strategie utilizzate per eseguire la lettura e la comprensione. Una soggettività che, in linea teorica, potrebbe essere dettata dalla scelta delle strategie metacognitive (esterne al contesto di apprendimento di Eye-Hop) da adottare per riuscire al meglio nel secondo tentativo del test. Un'ulteriore prova a sostegno di questa ipotesi è stata data dalle numerose osservazioni dei partecipanti, raccolte nei momenti successivi all'esecuzione del test: nove soggetti su dodici hanno notato una tendenza per la quale, in revisione, essi tendono a non rileggere il testo nella sua totalità come in prima lettura, ma adottano personali strategie, concentrandosi ad esempio su particolari sezioni, andando a ricercare specifiche parole-chiave, etc. Tuttavia, il presente studio ha considerato i risultati ottenuti nei quattro test al fine di valutare la presenza o l'assenza di un miglioramento riconducibile alla pratica di Eye-Hop considerando il "prima" e il "dopo", di fatto non concentrandosi né sul ruolo delle strategie metacognitive né, in modo particolare sulle prime o sulle seconde letture. Quest'ultima riflessione, dunque, vuole essere un'ipotesi su cui poter basare eventuali ulteriori studi.

3.5. Conclusione

Obiettivo del presente studio è l'osservazione degli effetti di una delle componenti più importanti del corso SuperReading™, ovvero Eye-Hop. L'esercizio è stato progettato con il fine di aiutare i lettori ad assorbire un maggior numero di informazioni attraverso singole fissazioni, aumentando così la velocità di lettura. Nell'ambito di questo studio, è stato organizzato un training di cinque settimane al fine di osservare quali fossero gli effetti della pratica dell'eye-hopping. Il gruppo sul quale si è deciso di sperimentare ciò ha incluso esclusivamente partecipanti normolettori, a differenza di altri studi che hanno incluso anche lettori dislessici, visti i maggiori benefici attestati da Cole (2009) su questa categoria. È stato progettato, inoltre, anche un test di follow-up a distanza di tre mesi dalla fine della sperimentazione, allo scopo di osservare se gli effetti della pratica di eye-hopping fossero ancora presenti anche se i partecipanti avevano interrotto l'esercizio. Sebbene lo studio presenti chiare limitazioni in termini di campionamento e tempistiche, i risultati statistici hanno sottolineato che la pratica di eye-hopping ha influenzato, più o meno omogeneamente, i risultati relativi al tempo di lettura, ai punteggi di comprensione e ai coefficienti di efficacia di lettura in revisione. In aggiunta, con l'apporto dei risultati ottenuti nell'esperimento di follow-up, è stata constatata una stabilità dei risultati dal quarto test, momento finale della sperimentazione, al follow-up, avvenuto tre mesi dopo, stabilità che può essere interpretata come una conferma dell'ipotesi alla base delle ragioni che hanno spinto la sperimentatrice a fare un ulteriore passo avanti nell'ambito dello studio, con la decisione di eseguire un test di follow-up.

Con i dati raccolti in questa ricerca è possibile confermare le conclusioni a cui erano giunti precedenti studi (ad esempio Scagnelli et al., 2014; Santulli & Scagnelli, 2017): il tempo sta mostrando come la ricerca stia continuando ad affermare, studio dopo studio, l'efficacia di questa tecnica; il fatto che i benefici siano apportati anche sui lettori neurotipici conferma, in qualche modo, la validità di tale tecnica.

Un ulteriore approfondimento potrebbe essere costituito da un'analisi con Eye-tracker, al fine anche di raccogliere dati sul cambiamento dei pattern oculari relativi a questi miglioramenti. Ipotetici studi futuri potrebbero arricchire i dati raccolti mettendoli a confronto con i modelli esaminati negli studi precedenti (ad esempio Scagnelli et al., 2014; Santulli et al. 2016; Scagnelli et al. 2018), al fine di monitorare eventuali cambiamenti nei pattern oculari legati alla pratica di Eye-Hop e ad eventuali miglioramenti nella lettura.

CONCLUSIONI

La capacità di leggere e scrivere non è innata. Queste abilità vanno sviluppate, coltivate e nutrite a partire dall'infanzia, e a seguire per tutta la vita. L'obiettivo primario di questo lavoro di tesi è stato quello di interrogarsi sul funzionamento delle abilità di lettura, conducendo una breve ricerca sugli effetti di una particolare tecnica di lettura, ovvero l'eye-hopping, individuata nell'ambito di un corso di potenziamento mirato proprio a sviluppare al meglio le proprie abilità di lettura in virtù di una maggiore efficienza in questa attività che caratterizza la quotidianità di ogni individuo. Tuttavia, a gettare le basi teoriche di questo breve studio è stata una riflessione sul ruolo e sulla natura dell'atto della lettura e del suo legame con le dinamiche di comprensione dei contenuti.

Nel primo capitolo di questa tesi è stata portata avanti una breve trattazione su questi due argomenti, nel tentativo di metterli in relazione tra di loro in virtù di una migliore comprensione del funzionamento del nostro cervello. Sono stati esaminati anche i ruoli attribuibili alla vista e ai

movimenti oculari, fornendo una breve trattazione sia sull'anatomia che sulla fisiologia dell'occhio umano, mettendo poi il tutto in relazione con l'argomento centrale dello studio, ovvero l'abilità di lettura.

A questa prima panoramica sulle abilità di lettura e sulle componenti che caratterizzano lettura e comprensione è seguito un secondo capitolo, nel quale è stato trattato in maniera più approfondita il caso di SuperReading™ e dell'eye-hopping. L'approfondimento su questa tematica è stato avallato prendendo in esame numerosi studi precedenti che hanno trattato dell'efficacia del corso ideato da Cole e del ruolo che l'eye-hopping ha avuto in quest'ambito. È stato inoltre approfondito il funzionamento dell'eye-hopping fornendo esempi e spiegandone la dinamica.

Nel terzo ed ultimo capitolo di questa tesi è stata invece illustrata la sperimentazione portata avanti per studiare gli effetti dell'eye-hopping sulle abilità di lettura. È stato scelto un campione di 12 partecipanti, al netto di tutti gli abbandoni in itinere, i quali hanno appreso ed esercitato la tecnica di eye-hop in sessioni controllate dalla sperimentatrice, ma coadiuvate da un concreto esercizio autonomo a casa, del quale poi i soggetti dovevano far relazione ad ogni nuovo incontro. I soggetti poi sono stati sottoposti per quattro volte, circa ogni due settimane, ad un test di lettura e comprensione, per raccogliere dati sugli effetti che le esercitazioni stavano avendo sulle loro abilità di lettura. I dati raccolti sui presunti miglioramenti sono stati poi presi in esame: sono state prodotte dapprima statistiche descrittive, e sono stati poi sottoposti a test statistici mirati a valutarne la significatività. Nell'esame dei risultati si è notato come vi fossero miglioramenti tra il prima e il dopo, sebbene non tutti questi miglioramenti si siano poi rivelati statisticamente significativi. È stato inoltre portato avanti un esperimento di follow-up valutare se e come gli effetti delle esercitazioni con Eye-Hop rimanessero stabili nel tempo per ogni soggetto.

Si è giunti a concludere che la variabile che ha visto miglioramenti statisticamente significativi è stata quella dell'efficacia di lettura in revisione. La significatività statistica dell'efficacia in

revisione andrebbe letta tenendo conto che, stando alle statistiche descrittive, la maggior parte dei miglioramenti è stata riscontrata nei risultati del test relativi alla revisione. Il quadro completo potrebbe indicare quindi maggiori effetti della tecnica di Eye-Hop sulla seconda lettura, un risultato che peraltro è stato confermato dalle numerose osservazioni raccolte dai partecipanti nel corso della sperimentazione. Quanto invece ai risultati del follow-up, non sono stati riscontrati particolari miglioramenti in termini di tempi di lettura, punteggi di comprensione e coefficienti di efficacia: è stata invece riscontrata una stabilità nei risultati. Stabilità che potrebbe essere interpretata come un mantenimento degli effetti di Eye-Hop nel corso del tempo.

Questo studio vuole in qualche modo integrare la letteratura esistente sul tema delle abilità di lettura e delle tecniche ad esse correlate: precedenti studi avevano infatti già provato gli effetti di questa tecnica su normolettori e lettori dislessici. Tuttavia, è importante tenere in considerazione che la presente ricerca ha visto un campione ridotto di soggetti sottoporsi ad una sperimentazione programmata in tempi, comunque, più brevi rispetto a quelle svolte in precedenza. Una raccomandazione per eventuali ricerche in futuro potrebbe essere quella della sperimentazione di questa tecnica su un campione più ampio, proponendo ad esempio la creazione di corsi di potenziamento nella lettura nell'ambito degli ultimi anni della scuola secondaria di secondo livello, garantendo tempi di esercitazione maggiormente dilatati ed un migliore monitoraggio dell'apprendimento e applicazione della tecnica finalizzati alla ricerca, e fornendo allo stesso tempo agli studenti strumenti per una riflessione metacognitiva in una fase cruciale come quella del passaggio dagli studi scolastici a quelli universitari.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- ✓ 2nd edition, Englewood Cliffs, NJ, Prentice-Hall.
- ✓ Adkins, L. (2012). *Empires of the Plain: Henry Rawlinson and the Lost Languages of Babylon* (Text Only). Macmillan Publishers.
- ✓ Baddeley, A. D. (1979). *Working Memory and Reading.* Processing of Visible Language, 355–370.
- ✓ Baddeley, A.D. Thomson, N., & Buchanan, M. (1975) *Word length and the structure of short-term memory*. Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 14, 575-589.
- ✓ Baddeley, A.D., & Hitch, G. (1974). *Working memory.* In G.A. Bower (Ed.), The psychology of learning and motivation. Vol. 8. New York: Academic Press.
- ✓ Becker, W., & Jürgens, R. (1979). *An analysis of the saccadic system by means of double step stimuli*. Vision Research, 19(9), 967–983.
- ✓ Bell, T. (2001). *"Extensive reading: speed and comprehension"*, The Reading Matrix, volume 1, n° 1, pp. 1-13
- ✓ Beneventi, H., Tønnessen F.E., Ersland L., Hugdahl K. (2010), "*Executive working memory processes in dyslexia: Behavioral and fMRI evidence",* Scandinavian Journal of Psychology, 51:192-202.
- ✓ Bertoni, F. (2011). *Il testo a quattro mani: Per una teoria della lettura.* Milano: Ledizioni.
- ✓ Blanchard, H. E., McConfcie, G. W, Zola, D., & Wolverton, G. S. (1984). *The time course of visual information utilization during fixations in reading*. Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance, 10, 75-89
- ✓ Borkowsky J.G., Muthukrishna N. (1992), "Moving metacognition into the classroom: working models and effective strategy teaching". Academic Press, San Diego CA.

- ✓ Boulware-Gooden, R., Carreker, S., Thornhill, A., Malatesha Joshi, R. (2007). *"Instruction of Metacognitive Strategies Enhances Reading Comprehension and Vocabulary Achievement of Third-Grade Students"*, The Reading Teacher, volume 61, n° 1, pp. 70-77
- ✓ Bransford, J.D., & Franks, J.J. (1972). *The abstraction of linguistic ideas*: *A review*. Cognition, 1, 211–249.
- ✓ Britton, B. K., & Graesser, A. C. (Eds.). (1996). *Models of understanding text*. Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- ✓ Cacciò, L., De Beni, R., & Pazzaglia, F. (1996). *Abilità metacognitive e comprensione del testo scritto*. In R. Vianello & C. Cornoldi (eds.), Metacognizione, disturbi di apprendimento e handicap (pp. 134-155). Bergamo: Edizione Junior.
- ✓ Carpenter, P. A., & Just, M. A. (1983). *What your eyes do while your mind is reading*. In K. Rayner (Ed.), Eye movements in reading: Perceptual and language processes (pp. 275-307). New York: Academic Press
- ✓ Carrell, P. (2010). *Interactive Approaches to Second Language Reading (Cambridge Applied Linguistics)* (1st ed.). Cambridge University Press.
- ✓ Chomsky, N. 1979. *«Linguaggio»*. In Enciclopedia Einaudi, Vol. VIII, edited by R. Romano, 352– 398. Torino: Einaudi.
- ✓ Cole R. (2009). *How to be a Super Reader*. London, Piactus.
- ✓ Colpo, G., & Pazzaglia, F. (1994). *Prova di comprensione della lettura.* In R. De Beni & Gruppo MT (eds.), Q1 prove. Prove per la compilazione del quadro 1 della scheda di valutazione (pp. 25-35). Firenze: Organizzazioni Speciali.
- ✓ Cooper R. (2009). *Evaluation of a SuperReading Course with Dyslexic Adults*. "Journal of Inclusive Practice in Further and Higher Education", vol. 1, issue 2, pp. 4-21.
- ✓ Cooper R. (2009a). *Evaluation of a «SuperReading» Course with Dyslexic Adults,* «Journal of Inclusive Practice in Further & Higher Education», vol. 2, pp. 4-21.

- Cooper R. (2009b). *SuperReading: a «Real Reading» Alternative to Phonics in Adults.* «PATOSS Bulletin», vol. 22, n. 2, pp. 19-24.
- Davis, F.B. *Fundamental factors of comprehension in reading.* Psychometrika **9,** (1944
- De Beni, R. D., & Moè Angelica. (2000). *Motivazione E apprendimento*. Il mulino.
- De Beni, R., Pazzaglia, F. (1995) *La comprensione del testo. Modelli teorici e programmi di intervento.* UTET, Torino.
- Denton, C. A., Barth, A. E., Fletcher, J. M., Wexler, J., Vaughn, S., Cirino, P. T., … Francis, D. J. (2011). *The Relations Among Oral and Silent Reading Fluency and Comprehension in Middle School: Implications for Identification and Instruction of Students With Reading Difficulties. Scientific Studies of Reading, 15(2), 109–135*
- Duke, N.K., & Pearson, P.D. (2002). *Effective practice for developing reading comprehension.* In A.E. Farstrup & S.J. Samuels (eds.), What research has to say about reading instruction (pp. 205-242). Newark: International Reading Association.
- Ellis A. (1993). *Reading Writing and Dyslexia. A cognitive analysis*. Hove, Psychology Press
- Esposito, E. (2019). *Roman Jakobson: linguistica e poetica* (Italian Edition). Ledizioni.
- Findlay, J.M, & Gilchrist, I.D. (2003). *Active vision*. Oxford University Press: Oxford, UK.
- Frazier, L., & Rayner, K. (1982). *Making and correcting errors during sentence comprehension: Eye movements in the analysis of structurally ambiguous sentences*. Cognitive Psychology, 14, 178–210
- Fuchs, L. S., Fuchs, D., Hosp, M. K., & Jenkins, J. R. (2001*). Oral reading fluency as an indicator of reading competence: A theoretical, empirical, and historical analysis.* Scientific Studies of Reading, 5, 239–256.
- Gentile, M. (2017) *Strategie di comprensione nell'apprendimento da testo scritto.* Form@re Open Journal per la formazione in rete, v. 17, 2, 113-129.
- Goody, J., Bocchi, G., & Ceruti, M. (2009). *Origini della scrittura.* B. Mondadori.

- ✓ Guitton, D., & Volle, M. (1987). *Gaze control in humans: eye-head coordination during orienting movements to targets within and beyond the oculomotor range*. Journal of Neurophysiology, *58(3), 427–459.*
- ✓ Hansen, J. (1981). *The effect of inference training and practice on young children's reading comprehension*. Reading Research Quarterly, 28, 116–159
- ✓ Hasbrouck, J., & Tindal, G. A. (2006). *Oral reading fluency norms: A valuable assessment tool for reading teachers.* Reading Teacher, 59, 636–644.
- ✓ Hoffman, J. E., & Subramaniam, B. (1995). *The role of visual attention in saccadic eye movements.* Perception & Psychophysics, 57, 787- 795.
- ✓ Hoffman, J.E, & Subramaniam, B. (1995). *The role of visual attention in saccadic eye movement.* Perception & Psychophysics.
- ✓ Holmes, J., Gathercole, S. E., & Dunning, D. L. (2009). *Adaptive training leads to sustained enhancement of poor working memory in children.* Developmental Science, 12(4), F9–F15.
- ✓ Holmes, J., Gathercole, S. E., & Dunning, D. L. (2009). *Adaptive training leads to sustained enhancement of poor working memory in children*. Developmental Science, 12(4), F9–F15.
- ✓ Inhoff, A. W., Pollatsek, A., Posner, M. I., & Rayner, K. (1989). *Covert attention and eye movements during reading.* Quarterly Journal of Experimental Psychology, 41A, 63-89.
- ✓ Irsch, K., Guyton, D. (2009). *Anatomy of Eyes*
- ✓ Irwin, D. E. (1998). *Lexical processing during saccadic eye movements*. Cognitive Psychology, 36, 1– 27.
- ✓ Irwin, D. E., & Carlson-Radvansky, L. A. (1996). *Cognitive suppression during saccadic eye movements*. Psychological Science, 7, 83 – 88
- ✓ Jakobson, R. (1966). *Saggi di linguistica generale*. Feltrinelli, Milano 1966
- ✓ Johnson, J. C. (2005). *What Makes a "Good" Reader? Asking Students to Define "Good" Readers. The Reading Teacher, 58(8), 766–770.*

- ✓ Judica, A., De Luca, M., Spinelli, D., Zoccolotti, P. (2002). *"Training of developmental surface dyslexia improves reading performance and shortens eye fixation duration in reading"*, Neuropsychological Rehabilitation, volume 12, n° 3, pp. 177-197;
- ✓ Kaplan, H. J. (2007). *Anatomy and Function of the Eye. Chemical Immunology and Allergy*
- ✓ Kim, Y.-S., Wagner, R. K., & Foster, E. (2011). *Relations Among Oral Reading Fluency, Silent Reading Fluency, and Reading Comprehension: A Latent Variable Study of First-Grade Readers. Scientific Studies of Reading, 15(4), 338–362*
- ✓ Kintsch, W., & van Dijk, T. A. (1978). *Toward a model of text comprehension and production. Psychological Review, 85.*
- ✓ LeVy-Schoen, A. (1981). *Flexible and/or rigid control of oculomotor scanning behavior*. In D. F. Fisher, R. A. Monty, & J. W. Senders (Eds.), Eye movements: Cognition and visual perception (pp. 299- 316). Hillsdale, NJ: Erlbaum
- ✓ Lisi, M. (2017). *L'analisi dei movimenti oculari come strumento di indagine dei processi cognitivi.* Department of Optometry & Visual Science City, University of London
- ✓ Logan, G. D. (1997). *Automaticity and reading: Perspectives from the instance theory of automatization*. Reading and Writing Quarterly, 13, 123–146.
- ✓ Martino M.G., Pappalardo F., Re A.M., Tressoldi P. E., Lucangeli D. e Cornoldi, C. (2011). *La valutazione della dislessia nell'adulto.* Un contributo alla standardizzazione della batteria dell'università di Padova,"Dislessia", vol. 8, pp. 119-134.
- ✓ Mather, N., Hammill, D. D., Allen, E. A., & Roberts, R. (2004). *Test of Silent Word Reading Fluency*. Austin, TX: Pro-Ed.
- ✓ Meyer, B.J.F., Brandt, D.M., & Bluth, G.J. (1980). *Use of top-level structure in text: key for reading comprehension of ninth grade students*. Reading Research Quarterly, 16, 72–103.
- ✓ Moè A., De Beni R., *Stile attributivo, motivazione ad apprendere ed atteggiamento strategico.* Una rassegna, in "Psicologia clinica dello sviluppo, Rivista quadrimestrale" 1/2002, pp. 5-36, doi: 10.1449/1180

- ✓ Morrison, R. E. (1983). *Retinal image size and the perceptual span in reading.* In K. Rayner (Ed.), Eye movements in reading: Perceptual and language processes (pp. 31-40). New York: Academic Press
- ✓ Morrison, R. E. (1984). *Manipulation of stimulus onset delay in reading: Evidence for parallel programming of saccades.* Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance, 10, 667–682.
- ✓ Ong, W. (1982). *Orality and Literacy, Methuen, London and N.Y.*; trad. It. (1986), Oralità e scrittura, il Mulino, Bologna
- ✓ Paivio, A. (1990). *Mental representations: a dual code approach.* New York, NY: Oxford University Press.
- ✓ Paris, S. G., Carpenter, R. D., Paris, A. H., & Hamilton, E. E. (2005). *Spurious and genuine correlates of children's reading comprehension*. In S. G. Paris & S. A. Stahl (Eds.), Children's reading comprehension and assessment (pp. 131–160). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- ✓ Pearson, P.D., & Fielding, L. (1991). *Comprehension instruction*. In R. Barr, M.L. Kamil, P. Mosenthal & P.D. Pearson (eds.), Handbook of reading research (pp. 815-860). White Plains, NY: Longman.
- ✓ Pintrich P.R. e Schunk D.H. (2002). *Motivation in education: Theory, research, and applications.*
- ✓ Pollatsek, A., Rayner, K., & Balota, D. A. (1986). *Inferences about eye movement control from the perceptual span in reading*. Perception & Psychophysics, 40, 123–130.
- ✓ Pollatsek, A., Rayner, K., & Collins, W. E. (1984). *Integrating pictorial information across eye movements*. Journal of Experimental Psychology: General, 113, 426-442
- ✓ Posner, M. I. (1980). *Orienting of attention*. Quarterly Journal of Experimental Psychology, 32, 3-25
- ✓ Rayner, K. (1997). *Understanding eye movements in reading*. Scientific Studies in Reading, 1, 301–323.

- ✓ Rayner, K. (1998). *Eye movements in reading and information processing: 20 years of research.* Psychological Bulletin, 124, 372–422.
- ✓ Rayner, K. (2009). *The 35th Sir Frederick Bartlett Lecture: Eye movements and attention in reading, scene perception, and visual search.* Quarterly Journal of Experimental Psychology, 62(8), 1457–1506.
- ✓ Rayner, K., & Liversedge, S. P. (2011). *Linguistic processes during reading.* In S. P. Liversedge, I. Gilchrist, & S. Everling (Eds.), The Oxford handbook of eye movements. Oxford: University Press.
- ✓ Rayner, K., & McConkie, G. W. (1976). *What guides a reader's eye movements.* Vision Research, 16, 829-837.
- ✓ Rayner, K., Inhoff, A. W., Morrison, R., Slowiaczek, M. L., & Bertera, J. H. (1981). *Masking of foveal and parafoveal vision during eye fixations in reading*. Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance, 7, 167-179
- ✓ Robertson G. e Wilkinson G. (2006). *Wide Range Achievement Test.* 4th Edition, San Antonio, TX, Pearson.
- ✓ Rosenshine, B., Meister, C.C., & Chapman, S. (1996). *Teaching students to generate questions. A review of the intervention studies*. Review of Educational Research, 66(2), 181–221.
- ✓ Rucci M., Poletti M. (2015). "Control and function of fixational eye movements". Annual Review of Vision Science. 1: 499–518.
- ✓ Rucci M., Victor J. D. (2015). *"L'occhio instabile: una fase di elaborazione delle informazioni, non un bug"*. Tendenze nelle neuroscienze. 38 (4): 195–206.
- ✓ Rumelhart, D.E. (1984). *Understanding understanding*. In J. Flood (ed.), Understanding reading comprehension: cognition, language, and structure of prose (pp. 1-20). Newark, NJ: International Reading Association.

- ✓ Santulli, F. & Scagnelli, M. (Winter 2017). *"The Improvement of Silent Reading Strategies through SuperReading",* The Journal of Inclusive Practice in Further and Higher Education, volume 9, n° 1, pp. 88-100;
- ✓ Santulli, F., & Scagnelli, M. (2018). *Leggere per comprendere. Un intervento inclusivo nei contesti formativi*. Franco Angeli.
- ✓ Schraw, G. (1998). *"Promoting general metacognitive awareness",* Instructional Science, volume 26, pp. 113-125;
- ✓ Singer, H. (1969). *Theoretical Models of Reading*. Journal of Communication, 19(2), 134–156.
- ✓ Skinner, C. H., Neddenriep, C. E., Bradley-Klug, K. L., & Ziemann, J. M. (2002). *Advances in curriculum-based measurement: Alternative rate measures for assessing reading skills in pre- and advanced readers*. Behavior Analyst Today, 3, 270–281.
- ✓ Spielberger C., Vagg P. (1995). "*Test anxiety: A Transactional process model",* in Spielberger C., Vagg P. (eds.). Test anxiety: Theory, Assessment, and treatment. Taylor & Francis, Bristol UK.
- ✓ *Troncoso, Xoana G.; Macknik, Stephen L .; Martinez-Conde, Susana (2008). "Le microsaccadi contrastano il riempimento percettivo"*. Journal of Vision. 8 (14): 15.1–9.
- ✓ Van Dijk, T. A. *Philosophy of action and theory of narrative*. Poetics, 1976, 5, 287-338.
- ✓ Wagner R., Torgesen J. e Rashotte C. (1999). *Test of Word Reading Efficiency.* Austin TX, Pro-Ed
- ✓ Warren, P. (2013). *"Introducing Psycholinguistics"*, Chapters 7, 9, 10, 11, 12, 13. Cambridge University Press.
- ✓ Wolverton, G. S., & Zola, D. (1983). *The temporal characteristics of visual information extraction during reading*. In K. Rayner (Ed.), Eye movements in reading: Perceptual and language processes (pp. 41- 52). New "fork: Academic Press.
- ✓ Wray D. (1994). *Literacy and Awareness*. London, Hodder and Stoughton.