

**I PROCESSI BASE DI LETTURA SU DISPOSITIVO ELETTRONICO:  
ANALISI DEI TEMPI**

**Indice**

<b>Introduzione.....</b>	<b>4</b>
<b>Capitolo 1: I processi di lettura.....</b>	<b>5</b>
1.1 - Il processo di lettura.....	5
1.2 - I cinque processi base.....	5-6
1.3 - Il processo di scanning.....	6
1.4 - Il processo di skimming.....	6
1.5 - Il processo di rauding.....	7
1.6 - Il processo di apprendimento.....	7
1.7 - Il processo di memorizzazione.....	7
<b>Capitolo 2: Il Rauding .....</b>	<b>8</b>
2.1 - Il Rauding.....	8-9
2.2 - La teoria del Rauding.....	9
2.3 - Velocità del processo di rauding.....	9
2.4 - Apping.....	10
2.5 - La velocità di Rauding.....	10-11
2.6 - Velocità cognitiva.....	11
2.7 - Pratica.....	11
2.8 - Ricerche sul rauding.....	12
<b>Capitolo 3: I fattori fondamentali nel processo di rauding .....</b>	<b>13</b>
3.1 - Introduzione.....	13
3.2 - Contesto.....	13
3.3 - Lettura silenziosa.....	14
3.4 - Come leggono i nostri occhi.....	14
3.5 - Movimento degli occhi.....	16
<b>Capitolo 4: Due tipi di supporto.....</b>	<b>17</b>
4.1 - Supporto cartaceo e supporto elettronico.....	17
4.2 - Vantaggi del supporto digitale e del supporto cartaceo.....	17
4.2.1 - Due modelli di ricerca.....	17
4.2.2 - Due tipi di misurazione.....	18

4.3	- Parametri della misurazione out come: la velocità.....	18
4.4	- Parametri della misurazione out come: la precisione.....	18
4.5	- Parametri della misurazione out come: l'affaticamento.....	19
4.6	- Parametri della misurazione out come: la comprensione.....	19
4.7	- Parametri della misurazione out come: le preferenze degli utenti.....	19
4.8	- Altri parametri della misurazione out come.....	19
4.9	- Parametri della misurazione process: il movimento degli occhi.....	19-20
4.10	- Parametri della misurazione process: la manipolazione del supporto.....	20
4.11	- Parametri della misurazione process: la navigazione attraverso il supporto.....	20
4.12	- Esperimento realizzato da Antonio Conti.....	20-21
<b>Capitolo 5: L'Esperimento.....</b>		<b>22</b>
5.1	- Affinità e diversità principali.....	22-23
5.2	- Caratteristiche e procedura del test.....	24-25
5.3	- Risultati.....	26
5.4	- Analisi dei risultati.....	30
5.5	- Confronto dei dati con l'esperimento di Conti.....	31
5.6	- Conclusioni.....	31
<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>		<b>33</b>
<b>Testo utilizzato per l'esperimento.....</b>		<b>34-35</b>
<b>Questionario.....</b>		<b>36</b>

## **Introduzione**

La lettura è un processo che permette di recuperare e comprendere informazioni conservate in forma scritta.

Come verrà visto in dettaglio nei capitoli successivi, la lettura è un processo complesso formato da cinque processi base: Scanning, Skimming, Rauding, Apprendimento e Memorizzazione.

Fino agli anni '80 la lettura avveniva solo su carta; successivamente con lo sviluppo dei supporti elettronici e del web, gli utenti hanno iniziato a usare come supporti dispositivi come lo schermo di un computer e iPad. Ciò ha aperto molti interrogativi sul rapporto che intercorre tra la lettura tradizionale, effettuata tramite l'utilizzo di un supporto cartaceo, e la lettura effettuata tramite dispositivi digitali.

L'obiettivo è quello di vedere come si comportano i lettori nella lettura di uno stesso brano su tre media di rappresentazione del testo.

Verranno analizzate variabili come la velocità di lettura, cioè il tempo che un utente impiega nella lettura di un brano, il livello di comprensione o Rauding, cioè cosa hanno capito del brano letto e infine il livello di memorizzazione, cioè se hanno conservato le informazioni comprese durante la lettura dopo un certo intervallo di tempo.

I dati emersi sia su supporto cartaceo sia su supporto elettronico verranno analizzati con un esperimento fatto in precedenza.

Da i dati che emergeranno vedremo se i tempi di lettura, di comprensione o di memorizzazione dei nuovi media digitali saranno superiori o si avvicineranno al supporto tradizionale, la carta.

## Capitolo 1

### I PROCESSI DI LETTURA

#### 1.1 Il processo di lettura

La lettura non è processo uniforme; è un processo complesso formato da diversi processi base.

I processi base della lettura:

- 1) vengono utilizzati per raggiungere obiettivi diversi;
- 2) coinvolgono diverse componenti;
- 3) producono risultati diversi.

Ognuno dei processi base della lettura differisce dall'altro a causa dei diversi componenti (Carver 1990, p.13).

#### 1.2 I cinque processi base

Secondo Carver i cinque processi base della lettura usati per la successiva revisione della ricerca sulla lettura veloce sono:

- 1) Scanning;
- 2) Skimming;
- 3) Rauding;
- 4) Lettura di apprendimento di testo discorsivo;
- 5) Lettura per memorizzare (Carver 1990, p.14).

La tabella 1 contiene la lista di questi cinque processi con le tipiche velocità con cui gli studenti dei college americani li eseguono su testi in inglese; le velocità sono espresse in parole standard al minuto (Wpm) e millisecondi per parola ( msec/Word) (Carver 1990, p.14).

Per parole al minuto (Wpm) si intende che la velocità di lettura è determinata dal conteggio di parole al minuto in un brano divise per il tempo di lettura.

Per millisecondi per parola ( msec/Word) si intende la velocità di lettura con cui viene determinata una parola in un brano.

Per parole standard, simbozzate con la lettera W, si intendono sequenze di caratteri consecutivi tra cui lettere e segni di punteggiatura con uno spazio vuoto dopo ogni parola e due spazi vuoti dopo ogni frase (Carver 1990, p.469).

Inoltre la tabella contiene una colonna con l'indicazione della componente fondamentale di ogni processo.

Per la componente fondamentale del processo di scanning, l'accesso lessicale, si intende: trovare una parola nel testo, identificarla e riconoscerla.

Per la componente fondamentale del processo skimming, la codifica semantica, si intende: trovare una parola e riconoscerne il significato nel contesto della frase.

Per la componente fondamentale del processo rauding, l'integrazione di frasi, si intende: trovare una parola, riconoscerne il significato all'interno della frase e integrarla con quelle analizzate in precedenza al fine di ottenere il pensiero completo della frase.

Per la componente fondamentale del processo di apprendimento, la memorizzazione delle informazioni, si intende la conservazione di informazioni che potranno essere usate in seguito.

Per la componente fondamentale del processo di memorizzazione, il richiamo dell'informazione, si intende memorizzare informazioni e pensieri che potranno essere richiamati successivamente (Carver 1990, p.14 – 466 - 469).

I cinque processi base della lettura	Wpm	msec/Word	Componenti fondamentali
Processo di scanning	600	100	Accesso lessicale
Processo di skimming	450	133	Codifica semantica
Processo di Rauding	300	200	Integrazione di frasi
Processo di apprendimento	200	300	Memorizzazione dell'informazioni
Processo di memorizzazione	138	433	Richiamo delle informazioni

Tabella 1: velocità e componenti dei cinque processi base della lettura.

### 1.3 Il processo di scanning

Lo scanning è il più veloce processo base di lettura. Detto anche lettura esplorativa, è una tecnica in cui vengono ricercate determinate informazioni. Un modello di processo scanning può essere descritto come la ricerca di una parola in un brano (Carver 1990, p. 468).

La procedura è la seguente: gli occhi danno una lettura veloce al materiale per trovare una determinata informazione. Importante, per applicare questo metodo, è la conoscenza del materiale da esaminare in maniera da risparmiare tempo. Per esempio questo processo viene applicato quando c'è da rintracciare una parola sul dizionario o un numero telefonico su un elenco. Lo scanning è un'abilità naturale che migliora in maniera molto veloce con la pratica (Buzan 2000, pp.180 – 181).

### 1.4 Il processo di skimming

È il secondo processo più veloce dopo quello di scanning. Detto anche lettura orientativa, è una tecnica in cui gli occhi scorrono alcune sezioni del materiale da esaminare per avere una panoramica generale (Buzan 2000, p. 181).

Un modello di processo skimming può essere descritto come l'inclusione dell'accesso lessicale e della codifica semantica per trovare in un brano due parole che sono state invertite (Carver 1990, p. 469).

## **1.5 Il processo di rauding**

È la tecnica più utilizzata tra le cinque e viene usata in situazioni in cui il lettore guarda ogni parola del brano per comprendere il significato della frase contenuta nel brano stesso (Carver 1990, pp 15-16).

L'integrazione delle frasi è la componente culminante del processo di rauding perché le parole in ogni frase devono essere integrate al fine di capire il senso della frase. Il processo di rauding inoltre include le componenti di accesso lessicale e di codifica semantica dei processi di scanning e di skimming.

Infatti, è impossibile integrare il senso completo di ogni parola che forma la frase senza prima identificare la parola e comprenderne il significato dentro la frase. Perciò le frasi integrate comprendono le componenti di accesso lessicale e di codifica semantica.

Rispetto al processo skimming, il processo rauding è più lento perché una volta compreso il significato di ogni parola, esso va integrato nel significato della frase. Il processo di rauding è chiamato anche lettura normale, lettura ordinaria, lettura tipica, lettura naturale o semplice lettura (Carver 1990, pp15-16).

## **1.6 Il processo di apprendimento**

Nel modello del processo di apprendimento, l'obiettivo dei lettori è quello di conoscere le informazioni contenute nel brano.

Questo scopo può essere accompagnato da un'altra componente del processo di lettura, quella di ricordarsi l'informazione.

Questa componente include i criteri per determinare se le informazioni incontrate sono giuste in modo che poi esse possano essere ricordate (Carver 1990, pp.16 – 17).

## **1.7 Il processo di memorizzazione**

Nel modello del processo di memorizzazione i lettori non solo si impegnano a ricordare le informazioni, ma si impegnano anche a ripetere ciò che hanno memorizzato, incrementando la probabilità di richiamare specifici dati dopo averli appresi.

Questo significa che le persone fanno una grande quantità di regressioni e ripetizioni perché questo tipo di impegno è necessario a ordinare e ricordare parole e pensieri dopo un certo periodo di tempo (Carver 1990, p.17).

## Capitolo 2

### IL RAUDING

#### 2.1 Il rauding

Il rauding è il più importante dei cinque processi di lettura. Quando gli scrittori compongono le frasi che formano un brano, suppongono che molti lettori le leggeranno usando il processo rauding e che il senso del discorso sarà compreso completamente. Questo procedimento è usato molto più spesso degli altri agli altri; esso opera più lentamente rispetto alla procedura di skimming perché richiede che le parole delle frasi siano integrate in modo da comprendere il senso dei discorsi. Rispetto al processo di apprendimento, invece, opera molto più velocemente perché non richiede di memorizzare le informazioni.

Prima di entrare in pieno nella descrizione del processo di rauding è necessario definire alcuni parametri.

La precisione, che ha per simbolo la lettera A, è la percentuale di frasi che sono state comprese durante la lettura di un brano (Carver 1990, p.465).

L'efficienza, che ha per simbolo la lettera E, è il numero di frasi comprese in una certa quantità di tempo durante la lettura di un brano (Carver 1990, p.466).

Per velocità di comprensione, che ha per simbolo la lettera R, si intende il tempo di lettura impiegato per leggere un brano (Carver 1990, p.24).

Il livello di difficoltà, che ha per simbolo le lettere DL, è il livello di difficoltà del brano letto con il processo rauding; è una misura di leggibilità del brano (Carver 1990, p.466). Questo parametro viene misurato in unità GE (unità di grado equivalente) che sono comprese tra 1 e 18 e sono riprese dalla Rauding Scale of Prose Difficulty (Carter 1990, pp. 24 - 25).

Per livello di precisione, che ha per simbolo le lettere AL, si intende il livello di precisione dell'individuo correlato al livello di difficoltà del materiale (Carver 1990, pp. 30 - 31).

Per difficoltà relativa di materiale si intende la differenza tra il livello di capacità individuale e di difficoltà a livello di materiale. Più precisamente, la difficoltà relativa è definita come  $AL - DL$ , cioè la differenza tra il livello di precisione dell'individuo e il livello di difficoltà del materiale (Carver, p.30).

Per livello di difficoltà "relativamente facile" si intendono quei brani che hanno un livello di difficoltà inferiore rispetto al livello di precisione del lettore. Ciò si può sintetizzare con la seguente formula:  $AL > DL$ .

Per livello di difficoltà "relativamente difficile" si intendono quei brani che hanno un livello di difficoltà maggiore rispetto al livello di precisione del lettore. Ciò si può sintetizzare con la seguente formula:  $AL < DL$  (Carver 1990, p.468).

Durante l'operazione di rauding gli individui fissano la prima parola nella frase, ne fanno una ricognizione visiva e la memorizzano tramite una lettura silenziosa. La parola è semanticamente decodificata e integrata con le parole precedenti. Questo processo è anche un magazzino di memoria di breve durata, perché la parola analizzata si può integrare con una sottosequenza di parole della frase e formarne il senso. La procedura continua finché non si trova l'ultima parola

della frase; a quel punto il senso completo della frase è compreso nel suo contesto e le parole memorizzate vengono dimenticate; si può quindi iniziare la lettura di una nuova frase.

Quando questo processo opera su materiale relativamente facile ( $AL > DL$ ) ci sono poche regressioni (la regressione consiste nel tornare indietro su parole già lette che il lettore crede di non avere compreso; per eliminare il problema e aumentare la comprensione, il lettore non deve riguardare le parti già lette, ma aumentare la velocità di lettura) (Carver 1990, pp.142 – 143).

La velocità massima nella quale il processo di rauding può operare con successo è chiamata velocità di rauding ( $R_r$ ). Essa è la velocità più alta nella quale un individuo può operare su brani relativamente facili, con un livello di precisione ( $A$ ) maggiore di 0,75 (Carver 1990, p.143). La velocità di rauding è la più efficiente velocità; quando  $R = R_r$ , allora il livello di efficienza ( $E$ ) è massimo (Carver 1990, p.468) L'efficienza ( $E$ ) della lettura è calcolata come il prodotto tra precisione ( $A$ ) e velocità ( $R$ ), vale a dire  $E = A * R$  (Carver 1992, p. 88). L'efficienza che accompagna la velocità di rauding è simbolizzata come  $E_r$ . Quando il processo di rauding è operativo la velocità di rauding rappresenta la velocità massima alla quale un individuo può operare con successo, comprendendo il senso completo di ogni frase nel brano (Carver 1990, p.143).

## 2.2 La teoria del Rauding

Prima di fare un esempio pratico della teoria del rauding è necessario fornire una definizione. Per frasi al minuto si intende la velocità determinata dal numero di frasi in un brano divise per il tempo di lettura (Carver 1990, p.469).

Supponendo che un lettore legga le frasi alla velocità di 18 frasi al minuto e che ne comprenda 8 su 10, si avranno i seguenti risultati:  $A = 0,80$ ;  $R = 18$  frasi al minuto;  $E = 14,4$  frasi al minuto. Nella prima teoria elaborata da Carver il tema centrale era la comprensione di brani e il modo in cui la precisione della comprensione dipende dal tempo speso nella lettura del brano, dal suo livello di difficoltà e dalle abilità dei lettori. Nella seconda teoria, elaborata sempre da Carver, il tema centrale era l'abilità rauding e il modo in cui questa poteva essere migliorata. (Carver 1990, p. 166)

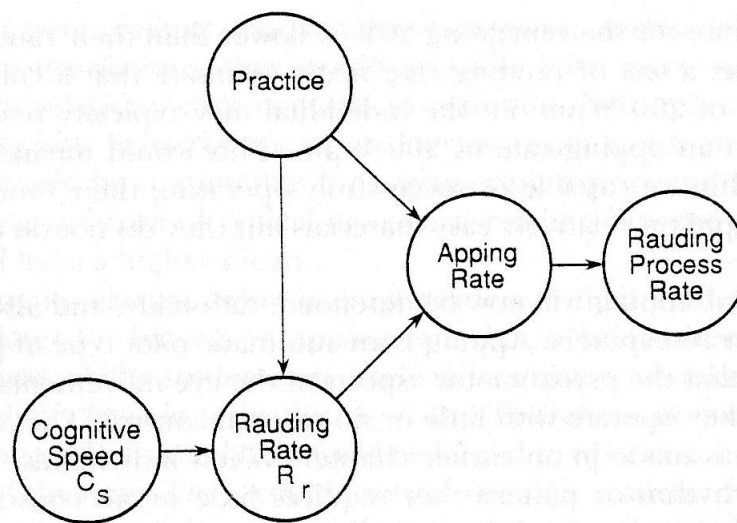
## 2.3 Velocità del processo di Rauding

Ci sono quattro fattori che influenzano la velocità del processo di rauding e sono i seguenti: apping, velocità di rauding, velocità cognitive e pratica. Il rapporto tra questi fattori è rappresentato nella figura 1.

La velocità del processo di rauding è la velocità alla quale gli individui leggono quando i loro obiettivi sono di comprendere il senso delle frasi in un brano relativamente facile (Carver 1990, pp.172 – 173).

Figura 2 : rappresentazione grafica dei fattori che sono coinvolti nel determinare la velocità degli individui nell'operare il processo rauding.





## 2.4 Apping

Il fattore primario che influenza l'operato dei lettori nel loro processo di rauding è il pilotaggio automatico, chiamato apping. Gli individui hanno un ritmo e un abituale movimento degli occhi durante la lettura ordinaria e questo ritmo viene appunto detto apping. L'apping è un tipo di processo a pilotaggio automatico collegato agli aspetti psicomotori del movimento degli occhi. Un individuo impara a muovere gli occhi all'interno di un brano con un'andatura che va da destra a sinistra; per ogni parola viene eseguita l'analisi di accesso lessicale, di codifica semantica e di integrazione della frase in modo da capirne efficientemente il contenuto (Carver 1990, pp.172 – 173).

Come si nota nella figura precedente, la velocità dell' apping determina direttamente il processo di velocità rauding; quando gli individui usano il processo di rauding procedono alla loro velocità di apping. Questa velocità di apping viene misurata sperimentalmente attraverso la lettura di materiale relativamente facile da parte dei lettori.

Come teorizzò Carver nel 1983, la velocità di apping rimaneva invariata fra i vari livelli di difficoltà del materiale; questa teoria portò alla conclusione che la velocità di apping determinava la velocità di rauding.

## 2.5 La velocità di rauding

Ogni individuo ha una certa velocità di lettura alla quale tutte le componenti del processo di rauding possono operare con successo su un materiale relativamente facile. Inoltre ogni individuo ha anche una minima quantità di tempo necessaria per analizzare le parole (accesso lessicale, codifica semantica e integrazione di frasi). Questa minima quantità di tempo richiesta per operare può anche essere espressa come la massima velocità  $R_r$ , la velocità di rauding. Questa velocità di rauding è il limite superiore di velocità al quale il processo di rauding può operare con successo. Se gli individui hanno come obiettivo quello di comprendere le frasi del messaggio, e leggono abitualmente su materiale relativamente facile, allora sarebbe inefficiente per loro operare sul processo di rauding ad una velocità più lenta rispetto alla velocità di rauding. Poiché gli individui normalmente non perdono tempo, sono efficienti e leggono alla velocità di rauding. Non è probabilmente un caso che

la normale velocità di apping degli studenti del college, circa 300 Wpm, sia uguale alla velocità nella quale il loro livello di precisione della comprensione è al massimo, 300 Wpm (Carver 1990, pp.178 – 179).

## **2.6 Velocità cognitiva**

Durante l'esecuzione del processo di rauding, la velocità cognitiva fissa un limite alla velocità con cui gli individui possono operare su processi verbali ( Carver 1990, p.179). La velocità cognitiva, con simbolo Cs, è la velocità di base del pensiero su materiali verbali( Carver 1990, p.465). La velocità cognitiva di un individuo probabilmente determina la velocità di rauding (Carver 1990, p.179). Quando gli individui leggono a una velocità superiore rispetto al limite fissato dalla velocità cognitiva, non hanno più il tempo necessario per operare con successo le tre componenti principali del processo di rauding ( accesso lessicale, codifica semantica e integrazione di frasi)( Carver 1992, p.90).

La velocità cognitiva può essere misurata utilizzando tecniche che coinvolgono simboli come lettere, intese come segni dell'alfabeto, e cifre. Nella sua ricerca Carver ha usato appunto per una tecnica di misurazione che coinvolge questi simboli , chiamata tecnica di Posner (Carver 1990, p.180). Questa tecnica si basa sull'esistenza di un codice visivo e di uno nominale per distinguere le caratteristiche fisiche e fonetiche delle lettere (<http://www.infantiae.org/disvalufanini150502.asp>).

Questo test presenta agli esaminandi coppie di lettere maiuscole e minuscole al fine di determinare la velocità con la quale la coppia può essere identificata.

Il risultato della ricerca di Carver è il seguente: la velocità con cui si svolge l'esercizio aumenta in quantità costante ogni anno, dagli studenti delle scuole elementari fino a quelli del college, e varia notevolmente tra gli individui della stessa età (Carver 1990, p.180).

## **2.7 Pratica**

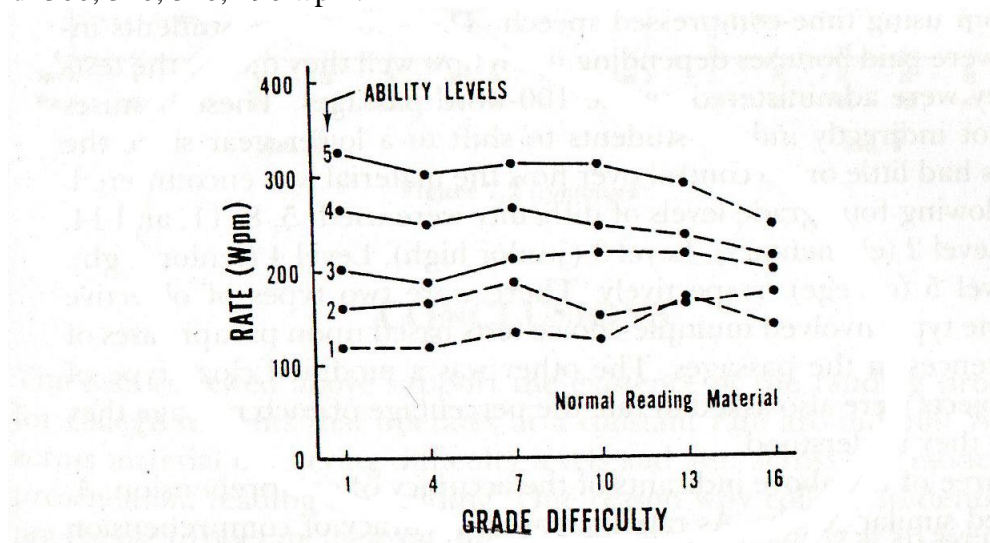
La pratica influisce sia sulla velocità di rauding sia sulla velocità di apping. È possibile che un individuo abbia un'elevata velocità cognitiva e una bassa velocità di rauding. Questa possibilità è illustrata prendendo in esempio individui che leggono una seconda lingua. Secondo gli studi eseguiti da Favreau e Segalowitz nel 1982, l' alta velocità di rauding degli individui si riflette sull'elevata velocità cognitiva. Tuttavia, a causa della minor pratica, la velocità di rauding per la seconda lingua è inferiore rispetto alla prima lingua. La pratica permette di adeguare la velocità di rauding degli individui alle loro capacità e in seguito la comprensione dei materiali permette di mantenere la velocità di rauding a un certo livello.

La pratica, nel processo di rauding con materiali relativamente facili, ha anche l'effetto di sviluppare una velocità di apping uguale alla velocità di rauding. Se gli individui spendono gran parte del loro tempo di lettura operando su materiali relativamente difficili, allora è probabile che sviluppino una velocità di apping più lenta rispetto alla velocità di rauding.

La pratica, invece, del processo di rauding su materiali relativamente facili mantiene una velocità di rauding massima e fissa la velocità di apping su quella di rauding ( Carver 1990, pp.181 -182).

## 2.8 Ricerche sul Rauding

Nel 1983 Carver ha compiuto uno studio sulla velocità di lettura includendo 435 studenti a cui era richiesto di leggere brani a certi gradi di difficoltà ( grade difficulty): 1,4,7,10,13,16. Questi gradi di difficoltà consentono di calcolare la difficoltà del materiale letto a una velocità abituale (Normal Reading Material). Inoltre gli studenti vengono suddivisi in cinque livelli (ability levels): - al livello 5 sono assegnati gli studenti del college; - al livello 4 sono assegnati gli studenti di scuola media superiore; - al livello 3 sono assegnati studenti di scuola media inferiore; - al livello 2 e 1 sono assegnati studenti di scuole elementari. Dai risultati prodotti dal test emerge in generale che la velocità di lettura diminuisce con l'incremento delle difficoltà del brano. Per tutti i livelli di abilità degli studenti, la velocità in Wpm era relativamente costante, specialmente quando il livello di precisione era maggiore rispetto alle difficoltà del brano ( $AL > DL$ ). Per esempio, la velocità con cui gli studenti del college leggono materiale al quarto, al settimo, al decimo e al tredicesimo grado di difficoltà è di 300, 310, 310, 290 wpm.



In sintesi, nelle situazioni in cui il materiale da esaminare è relativamente facile o difficile, la velocità varia poco (Carver 1990, p.144-145-146).

Nel 1982 Carver compie uno studio sugli effetti della velocità di lettura, sulla precisione e l'efficienza della comprensione. Nella presentazione dei brani la velocità di lettura, che variava tra le 83 e le 500 Wpm, era manipolata con una pellicola cinematografica. I 4 gradi di difficoltà usati erano i seguenti: 5, 8, 11, 14. I 108 studenti che hanno preso parte al test sono stati divisi nei seguenti livelli di abilità: - al livello 1 studenti di scuola elementare; - al livello 2 studenti di scuola media inferiore; - al livello 3 studenti di scuola media superiore; - al livello 4 studenti del college. L'esperimento consisteva in due tipi di test: il primo tipo era un test a scelta multipla basato sulla parafrasi delle frasi nei brani; il secondo tipo era una versione modificata del test.

Per quanto riguarda i test inerenti al parametro della precisione emergeva il seguente risultato: la precisione diminuiva all'aumentare della velocità.

Per quanto riguarda invece i test inerenti al parametro dell'efficienza emergeva il seguente esito: all'aumentare della velocità cresceva l'efficienza, fino a stabilizzarsi su valori di circa 300 Wpm (Carver 1990, p.146 – 147).

## Capitolo 3

### I FATTORI FONDAMENTALI NEL PROCESSO DI RAUDING

#### 3.1 Introduzione

Alcuni fattori come il contesto, la lettura silenziosa e il movimento degli occhi influiscono sul processo di rauding. In seguito vedremo di analizzare alcuni di questi fattori.

#### 3.2 Contesto

Nel mondo reale non vi è dubbio che molti adulti e la maggior parte degli studenti universitari sfruttino tutti e cinque i processi base della lettura.

Per la maggior parte degli individui, il contesto più importante è quello favorevole al processo di rauding. Il contesto influenza la velocità di lettura perché gli obiettivi connessi al contesto stimolano le persone a passare da un processo all'altro e permettono di ricordare i fatti abbastanza bene in modo che le stesse persone siano poi in grado di presentare oralmente a un ascoltatore i fatti ricevuti. Per la maggior parte degli individui l'obiettivo è quello di comprendere i pensieri che uno scrittore intende comunicare.

Rilevanti evidenze empiriche arrivano da Sharon, che nel 1973 ha intervistato degli adulti e ha trovato che meno dell'1% delle letture fatte coinvolgono la lettura di materiali relativamente difficili. Invece gli studenti che leggono materiale relativamente difficile spendono meno del 10% del tempo nella lettura tramite i processi di scansione, scrematura, apprendimento e memorizzazione, mentre utilizzano il 90% del tempo nella lettura tramite il processo di rauding (Carver 1990, p.42).

Nel 1966 Goodman espresse questa idea: "La misura nella quale il messaggio ricostruito concorda con il messaggio espresso da uno scrittore è la misura nella quale il messaggio viene compreso". Quando questo è l'obiettivo, allora verrà usato il processo rauding; in tal caso dall'obiettivo di comprensione si passerà all'obiettivo di ricordare le informazioni, che spinge a passare al processo di memorizzazione.

L'obiettivo associato al contesto può influenzare la velocità di lettura nelle parole reali perché alcuni processi di lettura sono intrinsecamente più veloci di altri.

Il concetto di contesto viene usato in maniera diversa da Jenkins nel 1979. Per Jenkins, il "contesto" include un riconoscimento delle differenze tra le situazioni del mondo reale e le situazioni di laboratorio. In situazioni reali il contesto viene influenzato dagli scopi del lettore e dal tipo di procedimento di lettura usato.

Il laboratorio non è necessariamente un contesto diverso da questo punto di vista, ma è una situazione artificiale e controllata con compiti progettati per rispecchiare situazioni reali.

In conclusione, il contesto delle situazioni di lettura nel mondo reale influenza la velocità di lettura perché il contesto influenza gli obiettivi che a loro volta influenzano i processi di lettura.

Negli studi di ricerca il contesto è manipolato dagli esperimenti sul livello di abilità del lettore e sul livello di difficoltà del materiale (Carver 1990, pp.42 – 43 – 44).

### **3.3 Lettura silenziosa**

La lettura endofasica o lettura silenziosa è una lettura con modalità mentali, senza l'utilizzo di voce, nel decodificare un testo (Wikipedia, voce Lettura endofasica).

Essa è fatta per se stessi e può essere eseguita in diversi modi, a seconda dello scopo del lettore ([www.scuolaedidattica.com/italiano/lettura.doc](http://www.scuolaedidattica.com/italiano/lettura.doc)).

Un esperimento eseguito da Kleiman nel 1975 ha dimostrato che parlare a se stessi durante il processo di reading aiuta le persone a ricordare le parole di una frase e a raggiungere la comprensione della frase. (Carver 1992, p.89).

### **3.4 Come leggono i nostri occhi?**

Buzan ha eseguito alcune esperimenti riguardanti la lettura dei nostri occhi.

Nella figura 4-a gli occhi eseguono piccoli salti regolari da sinistra a destra che hanno come conseguenza quella di spostare lo sguardo all'interno di un testo da una parola all'altra. Una volta che una parola è stata assorbita si va avanti nella lettura del testo. Le parole, e quindi poi l'informazione, vengono assimilate durante le pause o fissazioni.

Nella figura 4 – b viene mostrato il movimento dell'occhio di un lettore scadente. Egli fa il doppio delle pause che lo portano a ritornare alle parole lette precedentemente che sente di aver tralasciato o di non aver compreso; tutto ciò ha come risultato un eccessivo numero di pause che portano a una perdita di tempo.

Nella figura 4 – c viene mostrato che un buon lettore non torna indietro a rileggere parole di cui crede di aver tralasciato il significato e compie salti più lunghi, che lo portano ad assimilare dalle tre alle cinque parole per volta.

Un sistema per aumentare la velocità è quello di dimezzare il tempo di fissazione: in questo modo la velocità sarà raddoppiata (Buzan 2000, p.74 – 75- 76 - 78).

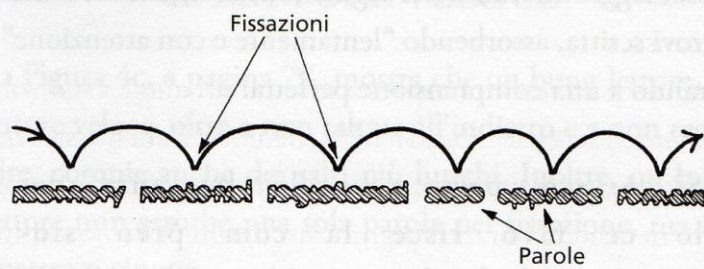


Figura 4a – Diagramma della progressione di base dell'occhio durante la lettura.

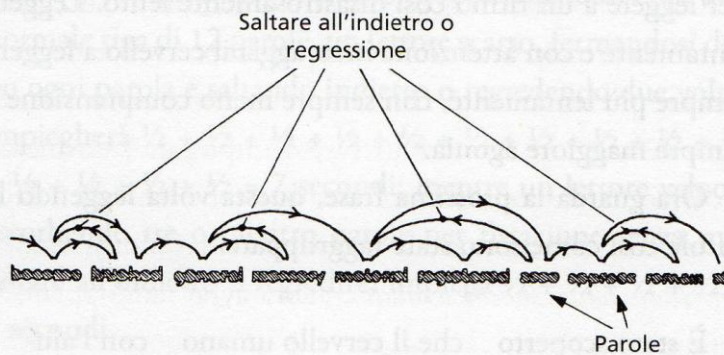


Figura 4b – Diagramma dei movimenti oculari di un lettore scarso.

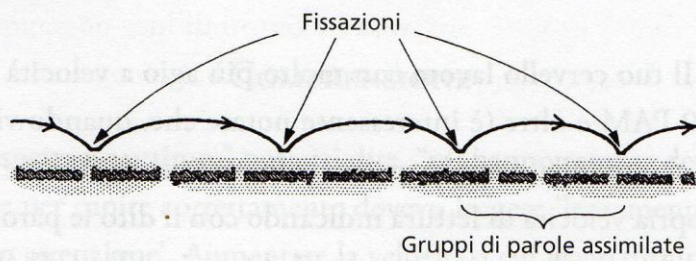


Figura 4c – Diagramma dei movimenti oculari di un buon lettore.

(Buzan 2000, p.78)

### **3.5 Movimento degli occhi**

Durante il processo di reading, gli occhi si muovono attraverso una riga di stampa, in modo che le parole possono essere lessicalmente accessibili, sub vocalizzate, codificate semanticamente e integrate nelle frasi.

Gli occhi sono abituati a muoversi in modo da consentire la percezione di ogni parola consecutiva, con una scarsa attenzione rivolta al punto in cui gli occhi si sposteranno successivamente.

Nella teoria del reading, questi abituali movimenti degli occhi sono stati definiti “apping”. L’apping consente al processo di comprensione di essere veloce e preciso come quando le parole sono lette ad alta voce. È ovvio che i movimenti oculari sono necessari durante la lettura ordinaria e che non sono necessari durante l’ascolto.

Tuttavia, è anche possibile leggere senza il movimento degli occhi. Questa tecnica è definita RSVP, rapida presentazione visiva seriale. La tecnica RSVP dimostra che la comprensione durante la lettura è altrettanto precisa senza i movimenti oculari; questa dimostrazione proviene dalle ricerche effettuate da Potter e i suoi collaboratori Kroll e Harris nel 1980.

Questa tecnica include la presentazione di materiale testuale di una parola alla volta, o poche parole alla volta, nella stessa posizione, sullo schermo del computer. Una volta letta quella data parola o frase, le parole cambiano rapidamente nell’ordine in cui vengono presentate nel brano.

Recenti progressi nella tecnologia dei computer hanno permesso infatti di presentare le parole una alla volta in mezzo allo schermo del computer in modo che la lettura possa avvenire senza il movimento degli occhi (Carver 1992, p.89 – 90).

## Capitolo 4

### DUE TIPI DI SUPPORTO

#### 4.1 Supporto cartaceo e supporto elettronico

Uno dei temi fondamentali degli ultimi anni riguarda le differenze nella lettura effettuate tramite due diversi tipi di supporto: il supporto cartaceo e il supporto elettronico.

L'interesse per queste ricerche avviene con lo sviluppo dei dispositivi elettronici, che hanno portato all'aumento degli utenti che leggono su schermo elettronico. Questo aumento è dovuto anche all'invenzione e allo sviluppo sistematico del Web; gli utenti usano sistemi digitali per cercare informazioni, leggere articoli o semplicemente svagarsi.

Quindi rispetto a trent'anni fa, oggi esiste una coesistenza dei due tipi di media. (Conti 2010, pp.3-4).

#### 4.2 Vantaggi del supporto digitale e del supporto cartaceo

Rispetto al supporto cartaceo, il supporto digitale ha i seguenti vantaggi: - capacità di memorizzazione, che comporta un risparmio di spazio e di gestione delle risorse; - strumenti di ricerca, grazie ai quali si possono ritrovare in un testo parole e frasi desiderate (Conti 2010, p. 5); - utilizzo di un riferimento all'interno di un testo per muoversi dinamicamente (Conti 2010, p. 5).

Ciò porta al concetto di ipertesto, cioè un insieme di documenti collegati tramite parole chiave. L'invenzione del Web ha portato ulteriori vantaggi: - consultazione di un documento da parte di più utenti contemporaneamente; - accesso alla rete; - capacità di aggiornamento in tempo reale delle informazioni.

Rispetto al supporto digitale, invece il supporto cartaceo ha i seguenti vantaggi: - manipolazione e flessibilità; - familiarità, dal momento che molti utenti possono non trovarsi a proprio agio con gli strumenti elettronici; - dimensione fisica dell'oggetto: l'utente riesce a percepire la grandezza di un documento; - gestione di note, appunti e segni grafici. (Conti 2010, pp. 5 – 6).

##### 4.2.1 Due modelli di ricerca

A partire dagli anni '80 sono stati effettuati molti studi riguardanti la comparazione tra supporto cartaceo e supporto elettronico. Le prime ricerche riguardavano la velocità di lettura: venivano confrontate le velocità di lettura di uno stesso testo nelle due diverse forme. Con il passare degli anni e il progredire degli studi sui due tipi di supporto, sono stati presi in considerazione altri fattori come il livello di precisione, la comprensione del testo e l'affaticamento visuale.

Per la comparazione tra un supporto cartaceo e un supporto elettronico esistono due modelli. Il primo modello, il modello quantitativo, misura le variabili di velocità, di comprensione e di precisione nella lettura.

Il secondo modello, detto modello qualitativo, riguarda l'analisi del comportamento della lettura. Quest'analisi avviene attraverso l'osservazione dei comportamenti degli utenti durante la lettura. (Conti 2010, pp. 8 – 9).



#### **4.2.2 Due tipi di misurazione**

Nel 1985 Schumacher e Waller hanno distinto due tipi di misurazione: la misurazione out come e la misurazione process.

La misurazione out come riguarda la misurazione dei dati ottenuti dai test. Le variabili associate a questo tipo di misurazione sono le seguenti: velocità, precisione, affaticamento visuale, comprensione del testo e preferenze dell'utente.

La misurazione process tratta l'analisi del comportamento dell'utente durante la lettura. Le variabili che riguardano questo tipo di misurazione sono le seguenti: manipolazione del supporto, movimento degli occhi e navigazione tramite il supporto.

Congiungendo questi due tipi di misurazione, si possono trarre le conclusioni sulle differenze tra la lettura che avviene su un supporto cartaceo e la lettura che avviene su un supporto elettronico. (Conti 2010, p.11).

#### **4.3 Parametri della misurazione out come : la velocità**

Sulla velocità di lettura di una rappresentazione di un testo in formato digitale rispetto a un testo in formato cartaceo sono state fatte diverse ricerche..

Nel 1982 Muller effettuò un test in cui i soggetti erano chiamati a leggere del testo bianco su sfondo nero a distanza di cinque metri da uno schermo a tubo catodico. Il formato dei caratteri era teletext ( un centimetro di grandezza). I risultati dimostrarono che i tempi di lettura su uno schermo erano più lenti rispetto a quelli su carta. Le problematiche sollevate furono le dimensioni dei caratteri su schermo e l'illuminazione. Inoltre la differenza tra le due presentazioni era notevole: il testo su carta era di dimensioni ridotte rispetto a quello su schermo.

Nel 1984 alcune ricerche eseguite da Gould e Grischkowsky si fondavano su esperimenti di velocità di lettura di uno stesso testo rappresentato in entrambi i formati.

Gould e Grischkowsky proposero un test con esperimento con testo verde su schermo nero, con caratteri di dimensioni di 3 mm, in cui veniva eliminata la posizione fissa del soggetto, il quale poteva variare la vicinanza dallo schermo.

Gli esiti erano i seguenti: un lettore che leggeva un testo in formato elettronico impiegava il 20 – 30% in più rispetto a leggere lo stesso testo in formato cartaceo (Conti 2010, p.12). Negli studi eseguiti più recentemente da Nielsen, un utente che legge su un supporto elettronico impiega il 25% del tempo in più rispetto ad un utente che legge su supporto cartaceo ( Nielsen 2000, p.106).

#### **4.4 Parametri della misurazione out come: la precisione**

Questo parametro riguarda il ritrovamento delle informazioni in un testo e laddove sono presenti, l'individuazione degli errori. Dalle ricerche effettuate dagli esperti, questo parametro viene collegato alla capacità di un lettore di distinguere l'errore e le tipologie di errore. ( Conti 2010, p.12).

#### **4.5 Parametri della misurazione out come: l'affaticamento**

Già negli anni sessanta, con gli studi effettuati da Tinker, si seguiva il problema dell'affaticamento visuale nella lettura. Con l'avvento dei computer si svilupparono ulteriori ricerche sul problema dell'affaticamento visuale causato da un'esposizione prolungata davanti allo schermo di un computer. Uno dei test più importanti fu realizzato da Pearce nel 1984; egli ha dimostrato che stare molto tempo davanti allo schermo del computer affatica la vista e porta a una riduzione di prestazione nel campo della velocità, della precisione e della comprensione. (Conti 2010, pp.12-13).

#### **4.6 Parametri della misurazione out come: la comprensione**

Altro criterio fondamentale nello studio delle performance nella lettura è il calcolo del livello di comprensione del testo. Il livello dei contenuti presenti in un testo viene verificato attraverso compiti precisi eseguiti dai lettori alla fine della lettura. Il modello più usato dagli esperti per calcolare il livello di comprensione, basandosi solo sul richiamo ai concetti, è il Nelson – Denny test (Conti 2010, p.13).

#### **4.7 Parametri della misurazione out come: le preferenze degli utenti**

Le preferenze degli utenti sono dati oggettivi analizzati in base ai commenti degli utenti alla fine di una lettura. Esse sono legate al tipo di supporto, le cui caratteristiche di usabilità e manipolazione giocano un ruolo importante nell'opinione dei soggetti presi in esame. (Conti 2010, p.13).

#### **4.8 Altri parametri della misurazione out come**

Oltre ai parametri citati, ci sono alcune caratteristiche fisiche dei supporti che possono influire sulle differenze tra i due tipi di lettura. Esse sono:

- Caratteristiche dello schermo: le dimensioni, la risoluzione. Le dimensioni contribuiscono a variare l'orientamento della lettura: rispetto al testo su supporto cartaceo, il testo su schermo si espande orizzontalmente; ciò è considerato causa di lettura difficoltosa. La risoluzione è il numero di pixel orizzontali e verticali sullo schermo ed è il fattore fondamentale per la qualità dell'immagine. La risoluzione è collegata al problema dell'aliasing, un fenomeno di scalettatura dei caratteri sullo schermo. Più alta è la risoluzione dello schermo, più l'immagine è nitida e leggibile all'occhio umano.
- Formattazione e struttura del testo: linee di testo troppo vicine e contenuti troppo estesi in orizzontale portano all'utente un affaticamento visivo.
- Caratteristiche dei font: la dimensione, il tipo e il colore dei caratteri sono determinanti nella lettura attraverso lo schermo.
- Strumenti di manipolazione: si riferiscono a quelle funzioni che possono portare difficoltà nella lettura di un testo presentato sullo schermo di un computer. (Conti 2010, pp.14 -15).

#### **4.9 Parametri della misurazione process: il movimento degli occhi**

Inizialmente lo schema del movimento oculare fu studiato per il testo cartaceo. Alcune sperimentazioni come quelle di Kolers, Mills e Weldon dimostrarono che la misurazione del movimento degli occhi rifletteva le difficoltà e la comprensibilità del testo. Sia la lettura su schermo sia quella su carta è basata su salti e fissazioni; durante i salti il lettore sposta gli occhi sul testo, mentre durante le fissazioni il lettore elabora il contenuto. Da questi studi venne fuori il problema riguardante l'interlinea; righe troppo vicine non permettevano al lettore di elaborare il contenuto.

Successivamente sono stati fatti degli studi e delle sperimentazioni da parte di Gould e Nielsen su questo problema.

La sperimentazione di Gould, avvenuta nel 1987, era basata su un sistema di monitoraggio fotoelettrico.

La sperimentazione di Nielsen, avvenuta nel 2006, era basata su una serie di test con l'uso di un sistema di puntamento a infrarossi. Attraverso questi test si giunse alla conclusione che il movimento oculare dei lettori seguiva uno schema a f, detto "F- pattern". I lettori su digitale utilizzano una lettura a scansione invece di eseguire una lettura lineare. Ciò avviene solo per le pagine web (Conti 2010, p.17).

#### **4.10 Parametri della misurazione process: la manipolazione del supporto**

La manipolazione del supporto è la capacità di un soggetto di modificare il supporto di lettura. Dagli esperimenti di Waller e di Richardson, avvenuti rispettivamente nel 1986 e nel 1988, si giunge alla conclusione che lo schermo elettronico fa perdere immediatezza nell'elaborazione del contenuto del testo e rispetto alla lettura su carta è molto più scomodo. (Conti 2010, p.17).

#### **4.11 Parametri della misurazione process: la navigazione attraverso il supporto**

Nel 1990 Dillon definì lo spazio fisico di un supporto nel seguente modo: "Gli utilizzatori di un supporto devono essere in grado di muoversi nello spazio delle informazioni". Per un lettore che usa un supporto cartaceo la cosa è vantaggiosa dal momento che le dimensioni sono ridotte. Per un lettore che usa un supporto elettronico invece ci sono più difficoltà, dal momento che il supporto è più ingombrante e meno manipolabile.

Un test di Edward e Hardman proponeva l'utilizzo da parte di una serie di soggetti di un ipertesto strutturato. I risultati della prova furono i seguenti: la struttura del testo cartaceo è fissa e le sue divisioni interne sono semplici e assimilabili dagli utenti; l'ipertesto invece ha una struttura di navigazione molto complessa, più difficile da intuire.

La dimostrazione di questa prova fu condivisa da Monk, Goldon, Hammond e Allinson; essi sostenevano che questo tipo di lettura portava gli utenti a perdersi, limitasse una visione del materiale globale e rendesse difficoltosa la ricerca di contenuti.

In conclusione, dagli studi eseguiti emerge un'effettiva difficoltà di lettura in termini di navigazione tramite supporti digitali. (Conti 2010, pp.17 – 18).

#### **4.12 Esperimento realizzato da Antonio Conti**

In questo paragrafo viene presentato in maniera schematica un esperimento rappresentativo.

**Descrizione generale:** in questo test sono state misurate le prove di lettura di un gruppo di utenti selezionati, i quali hanno effettuato le stesse attività su tre media di rappresentazione diversi (supporto cartaceo, schermo di computer e iPad).

Lo scopo del test riguarda lo studio delle differenze di lettura derivanti da un diverso metodo di rappresentazione dei testi (Conti 2010, p.28).

**Criterio di selezione dei partecipanti:** come partecipanti all'esperimento sono stati selezionati 21 individui di età compresa tra i 20 e i 30 anni. I partecipanti avevano le seguenti caratteristiche:

1) dovevano essere solo comuni lettori, evitando esperti utilizzatori o ricercatori coinvolti nello studio della leggibilità dei testi;

2) dovevano avere media familiarità con i supporti utilizzati (Conti 2010, p.29).

**Variabili misurate:** nel test effettuato vengono misurate la velocità di lettura, il livello di comprensione e le preferenze individuali degli individui (Conti 2010, pp. 29 – 30).

**Materiali utilizzati:** nel test vengono utilizzati i seguenti media di rappresentazione del testo:

Carta: stampa laser per la presentazione su carta. Le dimensioni sono quelle di un foglio standard (A4).

Schermo computer: come schermo è stato utilizzato un notebook HP dv6 risoluzione 1366 x 768 px, dimensione 15,6 pollici.

Dispositivo portatile: Apple iPad con schermo 9,7 pollici e risoluzione 1024 x 768 px (Conti 2010, p.31).

**Luogo:** l'esperimento è stato condotto in uno studio ben illuminato da luce naturale presso l'istituto di Scienze e Tecnologie dell'Informazione del CNR di Pisa (Conti 2010, p.32).

**Caratteristiche del testo:** è stato utilizzato un testo di Claudio Giunta, tratto da "L'assedio del presente". La lunghezza del testo è di circa 2000 parole. Nella presentazione attraverso lo schermo di computer è visualizzato come documento html, utilizzando un browser web (Conti 2010, p.32).

**Procedura:** ai soggetti è stato richiesto di leggere un testo rappresentato sui tre media di rappresentazione. La misurazione del tempo di lettura è stata cronometrata dagli osservatori. Durante la lettura i partecipanti hanno avuto piena libertà di manipolazione dei supporti. Per stabilire il livello di comprensione, gli utenti a fine lettura hanno compilato in forma cartacea un questionario. Infine i soggetti hanno dovuto rispondere a una serie di domande finalizzate a sancire il livello di gradimento ed eventuali difficoltà d'uso durante lo svolgimento del test (Conti 2010, p.32).

## Risultati

Sotto viene riportata una tabella con i risultati sul tempo di lettura medio, il livello di comprensione medio e la varianza per i tre media di supporto.

	tempo lettura medio (sec)	livello comprensione medio	varianza
copia cartacea	448,7	60%	17261,6
schermo Pc	463,9	80%	1256,1
iPad	461,3	60%	16197,9

(Dati ottenuti da Conti 2010, pp. 37- 38).

## Capitolo 5

### ESPERIMENTO

In questo capitolo verrà presentato un esperimento simile a quello presentato nel paragrafo 4.12.

In questo test verrà applicato lo stesso criterio sperimentale che è stato visto fino ad ora: verranno misurate le velocità di lettura di un gruppo di utenti su 3 diversi media di presentazione di testi.

I 3 media di presentazione dei testi sono i seguenti: copia cartacea, schermo del computer e iPad.

Lo scopo finale di questo test è verificare se il progresso dei dispositivi elettronici abbia modificato il meccanismo della lettura e le sue variabili prese in questione, ossia la velocità di lettura, il livello di comprensione e il livello di memorizzazione.

#### 5.1 Affinità e diversità principali

Come riferimento per lo svolgimento del test è stato preso in considerazione un recente studio sulle differenze di lettura eseguito da Conti, descritto nel paragrafo 4.12.

Per eseguire questo test verrà utilizzato lo stesso criterio sperimentale usato da Conti: i soggetti dovranno svolgere un esercizio di lettura e subito dopo dovranno svolgere un questionario che ha lo scopo di calcolare il livello di comprensione. Dopo un intervallo di tempo di un'ora dovranno compilare un nuovo questionario al fine di calcolare il livello di memorizzazione.

Le principali affinità e diversità sono le seguenti:

- **Scopo del test:** questa sperimentazione misura i tempi di lettura, del livello di comprensione e del livello di memorizzazione su differenti media di presentazione dei testi. Rispetto al test di Conti verrà confrontato il livello di memorizzazione. I dati riguardanti la velocità di lettura e il livello di comprensione verranno confrontati con quelli del test di Conti e da questo confronto verrà verificato se i nuovi mezzi tecnologici abbiano modificato la lettura.
- **Criteri di selezione:** come nell'esperimento di Conti, i criteri di scelta degli utenti sono i seguenti : 1) i gruppi di lettura dovranno essere composti da semplici e comuni lettori, evitando così l'utilizzo di esperti e ricercatori coinvolti nell'ambito di studi sulla lettura di testi; 2) la fascia di età degli utenti selezionati sarà compresa tra i 20 e i 30 anni; 3) gli utenti dovranno avere una media familiarità d'uso con i supporti che dovranno utilizzare.
- **Variabili misurate:** come nel test di Conti verranno analizzate le variabili riguardanti le variabili riguardanti le velocità di lettura e il livello di comprensione; analizzare il livello di comprensione comporta la verifica di quale supporto sia migliore al fine di garantire un apprendimento maggiore delle informazioni. Mentre Conti nel suo test calcola le preferenze individuali dei lettori, in questo invece verrà calcolato il livello di memorizzazione da parte degli utenti.
- **Materiali:** analogamente al test preso come riferimento, verranno utilizzati una stampa cartacea, uno schermo LCD e un dispositivo portatile iPad.

- **Dettagli di presentazione del testo:** in attinenza al test di Conti, la presentazione su copia cartacea sarà effettuata su un foglio standard; mentre per quanto riguarda la presentazione su schermo, il testo verrà mostrato su un documento HTML, tramite un browser web.

#### Caratteristiche dei due esperimenti

<b>Autore/ anno</b>	<b>Oggetto esperimento</b>	<b>Numero soggetti</b>	<b>Criteri di selezione</b>	<b>Variabili Misurate</b>	<b>Materiali</b>
Esperimento attuale, 2010	Effetti del dispositivo di presentazione sulla lettura, sulla comprensione e sulla memorizzazione e apprendimento delle informazioni	21	- Età compresa tra i 23 e i 25 anni - familiarità con i dispositivi	- Tempo di lettura - Livello di comprensione - Livello di memorizzazione delle informazioni	- Stampa su carta - Schermo LCD - iPad
Esperimento Conti, 2010	Effetti del dispositivo di presentazione sulla lettura	21	- età compresa tra i 20 e 30 anni - italiano - familiarità con i dispositivi - 10/10 di vista	- Tempo di lettura - Tempo di esecuzione task - Livello di comprensione - Preferenze	- Stampa su carta - Schermo LCD - iPad

## **5.2 Caratteristiche e procedura del test**

### **Selezione dei soggetti**

Gli utenti selezionati per partecipare all'esperimento sono stati 21, con età compresa tra i 23 e i 25 anni. Tutti i soggetti sono studenti e presentano una buona familiarità con i supporti elettronici per la lettura. Nessuno dei soggetti in questione presenta difetti visivi che possono compromettere la lettura.

### **Materiali utilizzati**

Carta: stampa laser per la presentazione su carta. Le dimensioni sono quelle di un foglio standard (A4). Il corpo del testo è di 12 e l'interlinea è di 1.0.

Schermo del computer: come computer è stato utilizzato un notebook Aspire 1604LC con schermo a cristalli liquidi (LCD) TFT da 15 pollici con una risoluzione XGA (eXtended Graphics Array) a 1024 x 768 px.

Dispositivo portatile: è stato utilizzato un Apple iPad con schermo di 9,7 pollici e risoluzione 1024 x 768 px.

### **Luogo**

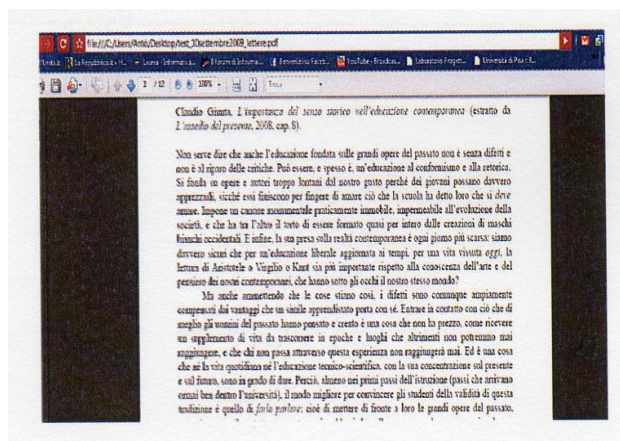
L'esperimento è stato condotto in uno studio ben illuminato da luce naturale, visto che le misurazioni sono state condotte di giorno, presso l'istituto di Scienze e Tecnologie dell'informazione presso il CNR di Pisa.

### **Caratteristiche del testo**

Il testo utilizzato per l'esperimento è quello di Claudio Giunta, tratto da "L'assedio del presente". La lunghezza del testo è di circa 2000 parole. Nella presentazione attraverso schermo di computer sarà visualizzato sullo schermo come documento html, utilizzando il browser web Mozilla Firefox. Le schermate erano 2.

Dimensioni e tipologia di font saranno le stesse utilizzate nel test di riferimento. La tipologia del font è un Times New Roman. L'ampiezza del font è 12 e l'interlinea 1.0. Durante la lettura tramite il dispositivo iPad il testo non veniva ingrandito.

## Presentazione del testo su schermo



## Procedura

I soggetti sono stati divisi in tre gruppi e hanno svolto le attività separatamente. La misurazione della velocità di lettura di ogni singolo soggetto è stata cronometrata dagli osservatori.

Il cronometro partiva quando il soggetto iniziava a leggere il brano e si fermava quando il soggetto finiva la lettura del testo.

Durante la lettura i soggetti hanno avuto la totale libertà di manipolazione del supporto e i loro comportamenti sono stati monitorati dagli osservatori.

Alla fine della lettura i soggetti hanno dovuto compilare un questionario che ha lo scopo di definire il livello di comprensione del testo. Dopo un intervallo di tempo di un'ora dalla fine del primo questionario, i soggetti ne hanno dovuto compilare un altro con alcune domande uguali e altre diverse da quello precedente al fine di misurare il livello di memorizzazione degli utenti.

Entrambi i questionari sono stati presentati su carta.

Per calcolare il livello di comprensione è stata usata una griglia:

Risposte giuste	%
1	20%
2	40%
3	60%
4	80%
5	100%

Per nessuna risposta giusta la comprensione è nulla quindi 0%.



### 5.3 Risultati

In questo paragrafo vengono riportati i risultati dell'esperimento condotto in tabelle e relativi grafici.

Tabella 1: gruppo di lettura su copia cartacea

	<b>tempo lettura (sec)</b>	<b>test comprensione</b>	<b>test memorizzazione</b>
<b>soggetto 1</b>	426	100%	100%
<b>soggetto 2</b>	340	100%	100%
<b>soggetto 3</b>	357	60%	80%
<b>soggetto 4</b>	252	0%	60%
<b>soggetto 5</b>	430	60%	100%
<b>soggetto 6</b>	476	80%	100%
<b>soggetto 7</b>	268	40%	60%

**media tempo di lettura** 364,14 sec

**media livello di comprensione** 63%

**media livello di memorizzazione** 86%

Grafico 1: tempi di lettura su copia cartacea

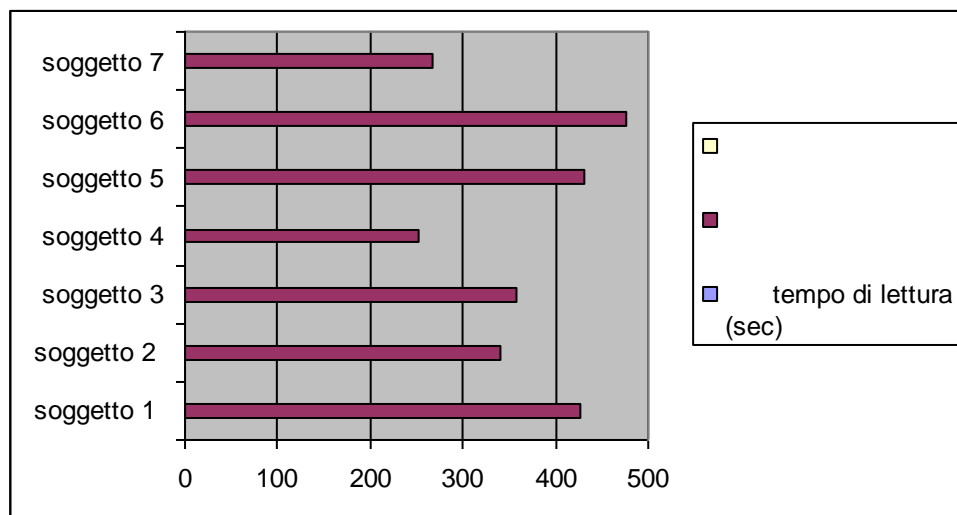


Tabella 2: gruppo di lettura su schermo del computer

	<b>tempo lettura (sec)</b>	<b>test comprensione</b>	<b>test memorizzazione</b>
<b>soggetto 1</b>	397	60%	80%
<b>soggetto 2</b>	268	40%	60%
<b>soggetto 3</b>	297	40%	60%
<b>soggetto 4</b>	418	20%	40%
<b>soggetto 5</b>	385	60%	80%
<b>soggetto 6</b>	267	100%	100%
<b>soggetto 7</b>	247	40%	20%

**media tempo di lettura** 325,57 sec

**media livello di comprensione** 51%

**media livello di memorizzazione** 63%

Grafico 2: tempi di lettura su schermo del computer

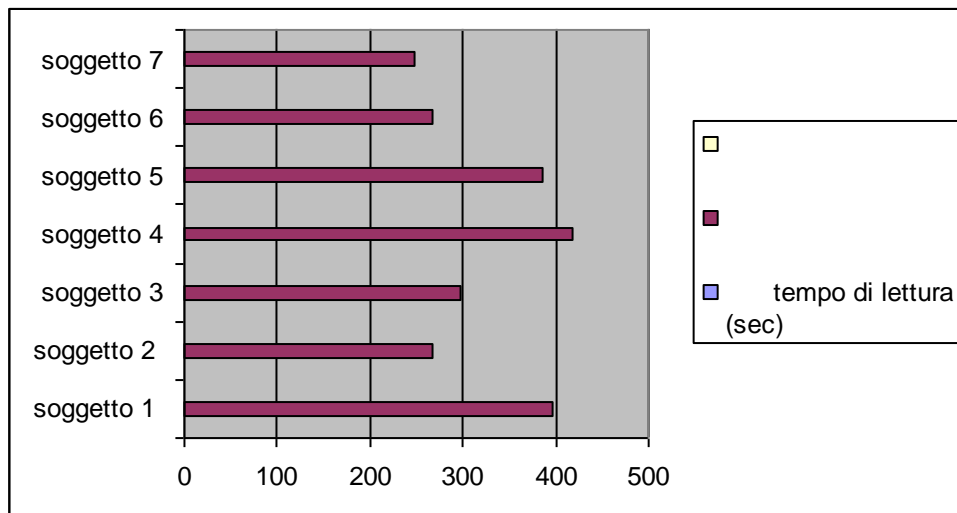


Tabella 3: gruppo di lettura su iPad

	<b>tempo lettura (sec)</b>	<b>test comprensione</b>	<b>test memorizzazione</b>
<b>soggetto 1</b>	165	0%	20%
<b>soggetto 2</b>	220	20%	40%
<b>soggetto 3</b>	219	20%	20%
<b>soggetto 4</b>	290	20%	80%
<b>soggetto 5</b>	256	20%	60%
<b>soggetto 6</b>	195	20%	40%
<b>soggetto 7</b>	160	0%	20%

**media tempo di lettura 215 sec**

**media livello di comprensione 14%**

**media livello di memorizzazione 40%**

Grafico 3: tempi di lettura su iPad

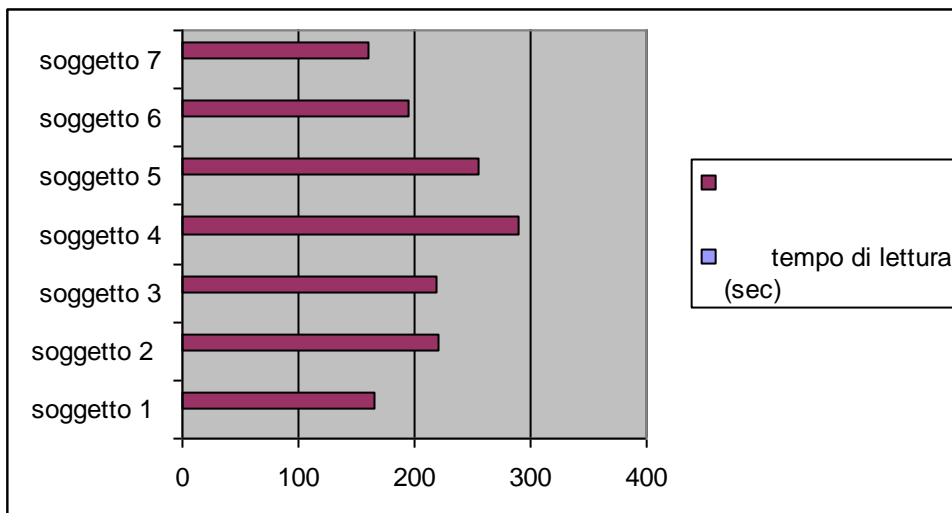


Tabella 4: tempo di lettura medio, livello di comprensione medio e livello di memorizzazione medio su i tre supporti

	<b>cartaceo</b>	<b>schermo pc</b>	<b>iPad</b>
<b>tempo di lettura medio (sec)</b>	364,14	325,57	215
<b>livello di comprensione medio</b>	63%	51%	14%
<b>livello di memorizzazione medio</b>	86%	63%	40%

Grafico 4: andamento dei tempi di lettura medi su i tre supporti

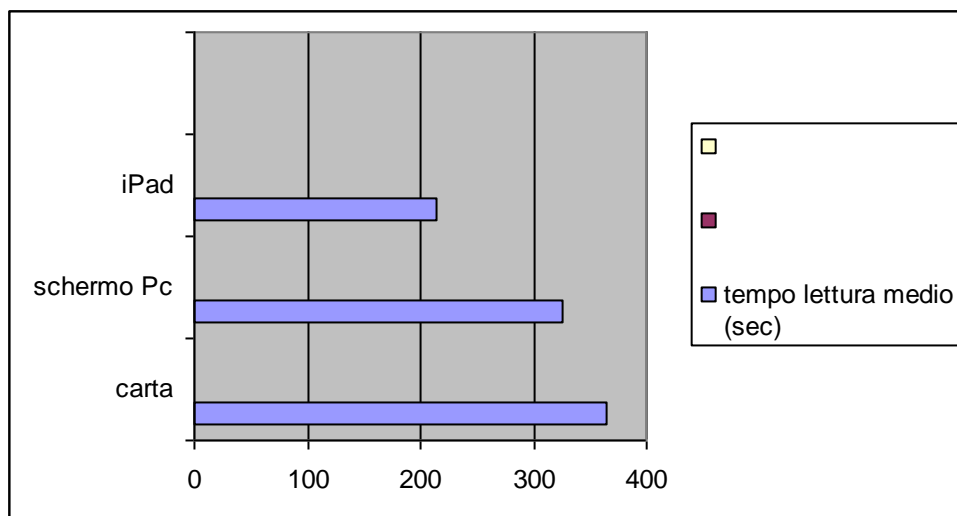


Grafico 5: andamento del livello di comprensione medio su i tre supporti

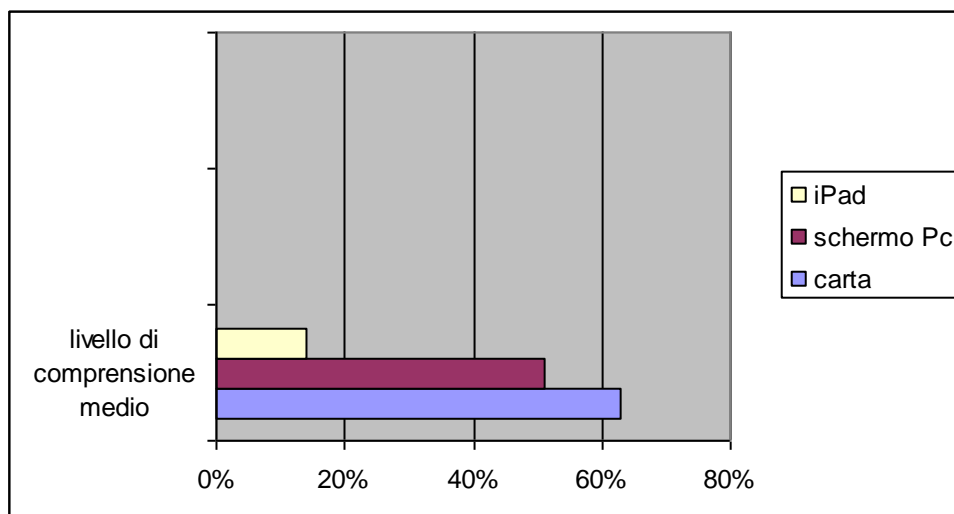


Grafico 6: andamento del livello di memorizzazione medio su i tre supporti

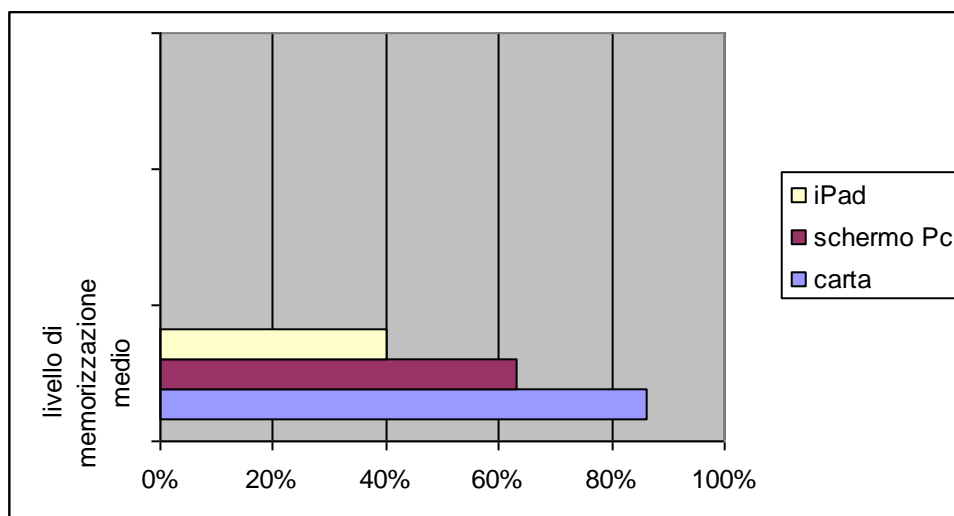


Tabella 5: varianza calcolata su ogni gruppo di lettura

	<b>Varianza tempo di lettura</b>
<b>Copia cartacea</b>	6161,3
<b>Schermo computer</b>	4416
<b>iPad</b>	1896

## 5.4 Analisi dei risultati

Dai risultati ottenuti viene rilevato che il tempo di lettura medio su carta è più alto rispetto a quelli su dispositivi elettronici come lo schermo di un computer o un iPad. È probabile che gli utenti che abbiano letto su supporto elettronico non abbiano fatto una lettura utilizzando il processo di rauding, cioè il processo riguardante la comprensione del testo letto parola per parola, ma abbiano utilizzato i processi di scanning e skimming.

Per quanto riguarda il discorso inerente ai livelli medi di comprensione e memorizzazione delle informazioni, il media più efficace è il supporto cartaceo, seguito dallo schermo del computer e dall'iPad.

Confrontando i dati su i due livelli, comprensione e memorizzazione, emerge che i soggetti si ricordano meglio le informazioni dopo un certo intervallo di tempo rispetto ad una comprensione immediata dell'informazione.

Dai risultati emersi viene constatato che la legge di Carver è stata rispettata: chi ha letto meno velocemente ha compreso molto rispetto a chi ha letto più rapidamente.

La varianza, calcolata su ciascun gruppo di dati, mostra che la lettura effettuata tramite iPad ha portato a risultati molto più omogenei rispetto alle altre due condizioni di lettura.

## 5.5 Confronto con l'esperimento di Conti

Confrontando i dati con quelli dell'esperimento di Conti, si può notare che:

- in questo test il dispositivo più efficace in termini di velocità risulta essere l'iPad, mentre nel test precedentemente effettuato da Conti risultava che la lettura su copia cartacea fosse la migliore in termini di velocità;
- in termini di comprensione, la lettura su copia cartacea risulta essere la più affidabile; nel test di Conti invece risulta essere la lettura su schermo di un computer la più affidabile;
- in termini di varianza, la lettura su iPad porta a risultati più omogenei; nel test di Conti invece risulta come i risultati più omogenei siano quelli dovuti alla lettura sullo schermo di un computer.
- Confrontando i tempi di lettura e il livello di comprensione su supporto cartaceo dell'esperimento di Conti con quello attuale, viene evidenziato che gli utenti che hanno impiegato meno tempo nella lettura sono quelli che hanno avuto una comprensione più bassa rispetto agli altri. Laddove i risultati dei tempi di lettura sono simili il livello di comprensione è lo stesso. Invece per quanto riguarda il confronto su gli altri due media fra il test di Conti e quello attuale emergono differenze sostanziali; nel test di Conti sia su schermo del computer sia su iPad il tempo di lettura impiegato dagli utenti è stato più elevato rispetto ai tempi di lettura del test attuale; chi ha impiegato più tempo nella lettura alla fine ha compreso molto di più rispetto a chi ha letto più velocemente.

## 5.6 Conclusioni

Di fronte ai risultati riportati nel paragrafo 5.3, vengono tratte le seguenti conclusioni

### Velocità di lettura

Rispetto ai risultati ottenuti da Conti (par.4.12 tabella) in cui la lettura su carta è risultata essere la più rapida, in questo esperimento emerge che la lettura su iPad è risultata la più veloce, seguita da quella su schermo del computer e per ultima da quella su carta (par.5.3,tabella 4). Ciò è probabilmente dovuto al fatto che i soggetti nella vita quotidiana per leggere la grande massa di informazioni utilizzino schermi di computer e dispositivi elettronici a discapito della lettura sul tradizionale supporto cartaceo. È probabile che su questo dato influisca anche il notevole sviluppo delle caratteristiche dei dispositivi digitali, in modo da ridurre lo svantaggio nei confronti del supporto cartaceo. Confrontando i valori dei due test, si nota che i soggetti hanno impiegato minor tempo di lettura nel test attuale; vedendo i risultati del livello di comprensione, molto più bassi nel test attuale, è probabile che i soggetti abbiano fatto una lettura basata più sul processo di scanning o di skimming che su quello di rauding.

### Comprensione del testo

Rispetto ai dati ottenuti da Conti, in cui il livello di comprensione più efficace risulta essere quello dovuto alla lettura su schermo del computer ( par. 4.12, tabella), nell'attuale esperimento viene mostrato che il livello di comprensione su carta risulta essere quello più efficace. Confrontando i dati dei due esperimenti si può notare che il dispositivo in cui si ha il tempo di lettura medio più alto è anche quello in cui si ha il livello di comprensione medio più efficace. Questo dato ha confermato la legge di Carver. È probabile che la lettura effettuata più lentamente rispetto agli altri due media ha permesso ai soggetti di avere più tempo a disposizione per comprendere il testo. Guardando i

valori dei due test, si osserva che il livello di comprensione nel test di Conti è più efficace. Tra i due livelli di comprensione su media di rappresentazione cartaceo c'è una differenza del 3%, mentre per quanto riguarda il livello di comprensione inerente ai supporti elettronici c'è un netto divario; del 29% per lo schermo del computer e del 46 % per il dispositivo portatile iPad.

È probabile che nel test attuale gli utenti non abbiano applicato il processo di rauding, il processo riguardante la comprensione del testo; è più probabile invece che abbiano applicato i processi di scanning e skimming, processi in cui vengono ricercate determinate informazioni scorrendo il materiale molto velocemente.

### **Memorizzazione e apprendimento delle informazioni**

Dai risultati mostrati nel par.5.3 tabella 4, emerge che la memorizzazione e apprendimento delle informazioni è più efficace su carta. Anche in questo caso il valore più alto avviene sul media di rappresentazione del testo in cui i soggetti hanno impiegato più tempo nella lettura. È probabile che una lettura più lenta abbia permesso, oltre che di avere una comprensione più efficace, una memorizzazione e un apprendimento delle informazioni più elevato.

### **Varianza**

Dai dati riportati nel par.5.3 tabella 5, emerge che la distribuzione dei tempi di lettura del dispositivo portatile iPad ha portato a valori molto simili tra loro rispetto agli altri due media di lettura, dove i valori si discostano dalla media in maniera più elevata.

Nel test di Conti è emerso che la distribuzione dei tempi di lettura dello schermo del computer ha valori molto simili tra loro; Conti ha ipotizzato che ciò fosse dovuto dal fatto che il supporto ha scarsa manipolabilità e che i soggetti utilizzassero sempre lo stesso comportamento durante la lettura; per comportamento si intende stessa distanza dallo schermo, stessa posizione e stesso tipo di azione durante lo scroll della pagina. Dal risultato emerso però dal test attuale questa ipotesi sembra crollare.

Dall'analisi finale dell'esperimento si può trarre la conclusione che i media di rappresentazione elettronici sono uno strumento di lettura fluido e efficace; dal punto di vista della comprensione, della memorizzazione e dell'apprendimento delle informazioni devono ancora svilupparsi per migliorare le loro prestazioni.

## **BIBLIOGRAFIA**

- Buzan, Tony 2000. Lettura veloce, Alessio Roberti editore
- Carver, Ronald 1992. Theory, Research and Pratical Implications, Journal of reading, School of Education University of Missouri – Kansas City
- Carver, Ronald 1990. Reading Rate, A review of research and theory
- Nielsen, Jakob 2000. Web usability, Apogeo
- <http://it.wikipedia.org/wiki/> 2010
- <http://www.infantiae.org/> 2010
- Dillon, Andrew 1992. Reading from paper versus screens: acritical review of the empirical literature. Ergonomics. Oxford university press.
- <http://www.useit.com/>
- Edwards, D. and Hardman, L. 1989. Lost in Hyperspace: Cognitive Mapping and Navigation in a Hypertext Environment. Oxford university press.



## Testo utilizzato per l'esperimento

Claudio Giunta, L'importanza del senso storico nell'educazione contemporanea (estratto da L'assedio del presente, 2008, cap. 8).

“Non serve dire che anche l'educazione fondata sulle grandi opere del passato non è senza difetti e non è al riparo delle critiche. Può essere, e spesso è, un'educazione al conformismo e alla retorica. Si fonda su opere e autori troppo lontani dal nostro gusto perché dei giovani possano davvero apprezzarli, sicché essi finiscono per fingere di amare ciò che la scuola ha detto loro che si deve amare. Impone un canone monumentale praticamente immobile, impermeabile all'evoluzione della società, e che ha tra l'altro il torto di essere formato quasi per intero dalle creazioni di maschi bianchi occidentali. E infine, la sua presa sulla realtà contemporanea è ogni giorno più scarsa: siamo davvero sicuri che per un'educazione liberale aggiornata ai tempi, per una vita vissuta oggi, la lettura di Aristotele o Virgilio o Kant sia più importante rispetto alla conoscenza dell'arte e del pensiero dei nostri contemporanei, che hanno sotto gli occhi il nostro stesso mondo?”

Ma anche ammettendo che le cose stiano così, i difetti sono comunque ampiamente compensati dai vantaggi che un simile apprendistato porta con sé. Entrare in contatto con ciò che di meglio gli uomini del passato hanno pensato e creato è una cosa che non ha prezzo, come ricevere un supplemento di vita da trascorrere in epoche e luoghi che altrimenti non potremmo mai raggiungere, e che chi non passa attraverso questa esperienza non raggiungerà mai. Ed è una cosa che né la vita quotidiana né l'educazione tecnico – scientifica, con la sua concentrazione sul presente e sul futuro, sono in grado di dare. Perciò, almeno nei primi passi dell'istruzione (passi che arrivano ormai ben dentro l'università), il modo migliore per convincere gli studenti della validità di questa tradizione è quello di farla parlare: cioè di mettere di fronte a loro le grandi opere del passato, senza ignorarne il contesto e senza tacere i problemi che sollevano, ma anche senza opprimerle con l'erudizione. Ben vengano un piacere e uno stupore ingenui se questo serve a far amare e riconoscere un patrimonio così chiaramente inattuale. Questo patrimonio non serve soltanto a migliorare l'anima di chi se ne appropria, non è soltanto una terapia: aiuta anche a vivere con gli occhi aperti. Conoscere la vera grandezza rende più autonomi e più sicuri nel giudizio. A poco a poco, il confronto con opere davvero grandi insegna agli studenti a guardare con distacco alle mode che l'industria culturale è obbligata a produrre di continuo. Perciò, tra le obiezioni che si possono sollevare contro l'educazione liberale classica, la meno degna di considerazione è proprio quella secondo cui essa, con la sua cieca devozione verso il passato, non è in grado di addestrare né alla cultura né alla vita del presente. Al contrario, essa è l'unico vaccino efficace contro la marea di cose superflue e triviali che immiserisce la vita odierna. Che i produttori del superfluo e del triviale liquidino questa posizione come antiquata è quindi del tutto naturale. Quello che non è naturale è che essi trovino così scarsa resistenza in coloro che per formazione e professione dovrebbero tener fermo a un diverso modo di pensare e di vivere.

Niente è più facile che ironizzare su questa perorazione in favore della cultura tradizionale. Ma a ironizzare è di solito chi possiede già un'educazione del genere, e può permettersi di criticarla e, se ne ha le forze, di superarla. Il problema riguarda invece precisamente chi ancora non possiede alcuna informazione culturale e si trova, senza bussola, in mezzo a uno sterminato bazar in cui tutto sembra utile e importante nella stessa misura. In questa nebbia, non è strano che i metodi abbiano finito per prendere il posto delle cose. Quello che conta, si sostiene, non è sapere ma saper applicare correttamente il metodo che l'oggetto – qualsiasi oggetto – richiede. L'importanza spropositata che nei curricula umanistici hanno avuto e tuttora hanno le discipline “metodologiche” come la teoria della letteratura o la semiotica (ma anche la filologia immiserita a filologismo: in nome di quale

valore o utilità si obbligano legioni di laureandi a perdere il loro tempo sugli autografi dei più irrilevanti autori contemporanei? Che senso ha questa mistica dell'esattezza?) - questa sproporzione, a danno delle discipline storiche, riflette uno spostamento d'attenzione dal valore e dal significato delle cose al loro meccanismo. Ma lo studio perde ogni significato se l'obiettivo che ci si prefigge non è un guadagno di cultura o di coscienza ma il corretto svolgimento di un compito. E il compito - e la cosa è tanto più deplorabile quanto più riguarda non la libera ricerca di studiosi già formati ma studenti alle prime armi - finisce per risolversi in un esercizio di sottigliezza condotto su oggetti che, semplicemente, non meritano tante attenzioni. S'impara un metodo, quasi sempre ozioso, e solo quello."

## Questionario

*Rispondere alle domande indicando che cosa sta dicendo l'autore del testo:*

1. Quali dovrebbero essere gli esiti di un'educazione fondata sulle grandi opere del passato?
  - preparare a valutare la cultura e la vita del presente
  - criticare le perorazioni accademiche
  - concentrare gli studenti sul presente e sul futuro
  - diffondere un metodo filologico
  - eseguire correttamente un determinato compito
  
2. Per un'educazione alla lettura delle opere di Aristotele, conoscere il contesto in cui sono state scritte:
  - è irrilevante
  - è importante, purché non sia stato fatto in modo opprimente
  - è rilevante se è possibile applicare direttamente le informazioni alla società contemporanea
  - è impossibile
  - è funzionale a un metodo
  
3. Le opere della tradizione:
  - non hanno bisogno di lavoro filologico
  - parlano comunque direttamente alle giovani generazioni
  - coincidono con quelle di Aristotele, Virgilio e Kant
  - sono spesso poco immediate per i lettori contemporanei
  - non sono mai noiose
  
4. Il metodo filologico:
  - può diventare inutile
  - è sempre utile
  - è sempre inutile
  - non può essere applicato a testi contemporanei
  - non riguarda chi non ha una cultura scientifica
  
5. Negli studi umanistici contemporanei:
  - la dialettica esiste solo nell'educazione liberale e classica
  - la semiotica ha un peso sproporzionato
  - non si devono trattare argomenti troppo vicini nel tempo
  - le critiche sono sempre negative
  - le critiche vengono espresse solo da chi non ha avuto una formazione adeguata