

Type Design, Lettering e Multimedialità Un'analisi costruttivista delle implicazioni percettive

Sandro Gronchi

Da molto tempo oramai si è affermata una tradizione di studi di stampo psicologico nel campo della comunicazione visiva, e più di recente questa investe anche il settore del web design. Alla luce dell'importanza attuale di un adeguato approccio metodologico nei confronti della ricerca visiva, ritengo necessario porre in evidenza alcune questioni sulle dinamiche implicate nella costruzione percettiva, alla luce di nuovi paradigmi cognitivi, in modo da spostare il centro del discorso sull'attività mentale, e sulla stretta interdipendenza tra osservato ed osservatore, al fine di sviluppare un nuovo modello ecologico della comunicazione visiva.

Seguendo questa strada d'indirizzo costruttivista, incentrata sul modello attenzionale della mente, è possibile ricostruire i contorni del problema della progettazione dei caratteri da stampa, dei testi, dei marchi e della loro composizione (type design, lettering e visual), individuando necessità e caratteristiche, sia del prodotto su carta stampata che di quello in ambiente elettronico e telematico, con criteri di utilizzo e specificità funzionali associati ad una maggiore coscienza ecologica della comunicazione ipermediale nella quale ci troviamo sempre più immersi.

Sulla base di queste premesse espongo di seguito gli sviluppi di questa mia ricerca nel campo della percezione visiva applicata all'analisi del processo comunicativo. Gli elementi su cui intendo soffermarmi sono:

- 1) La durata e la frequenza grafica - i tempi percettivi
- 2) La fruibilità del testo tipografico ed una sua contestualizzazione informatica

- 1) La frequenza e l'intensità grafica - i tempi percettivi

Inizio questa prima parte dedicata ad introdurre il tema dei "tempi della percezione", utilizzando le parole di M. Bettoni attraverso le quali potremo osservare stringatamente le operazioni coinvolte nel processo di categorizzazione (2):

" [...] la mente opera anche guidando i movimenti dell'occhio in movimenti di scansione ("scanning"), e quando leggiamo come "p" l'occhio segue una scansione diversa da quando leggiamo come "d" capovolta. E' la mente, l'attenzione, che guida il movimento di scansione e

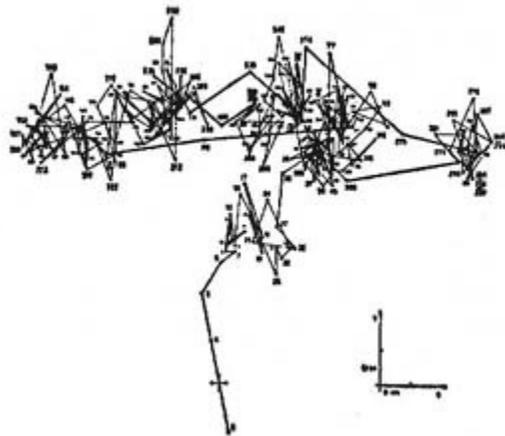
così facendo costituisce una configurazione di elementi fisici [...] li costituisce come una certa categoria, la categoria della lettera "p" o della lettera "d" o altro".

Riguardo al processo di scansione ("scanning"), riporto sotto un'illustrazione derivante da un'importantissima ricerca di S. Ceccato e R. Beltrame, sullo studio dei movimenti dei bulbi oculari nel processo d'osservazione di una figura, ottenuta mediante il ricorso alla cinematografia ultraveloce, attraverso l'assunzione di due atteggiamenti: quello di cronaca e quello estetico (3).

Con questo esempio si mette in evidenza la stretta relazione tra occhio, attenzione e pensiero. Osservazione di un cerchio in atteggiamento di cronaca:



Osservazione di un cerchio in atteggiamento estetico:



A questo punto, sappiamo che le operazioni attenzionali, costitutive dell'attività categoriale,

determinano la fruizione sia della percezione della forma, così come del carattere da stampa, incidendo necessariamente anche sulla durata dei tempi necessari alla costruzione della percezioni.

Le operazioni costitutive dell'attività categoriale, infatti, caratterizzano il modo di costruire la nostra percezione comune: quando pensiamo o nominiamo una cosa essa ci appare in mente nella sua "Struttura Costitutiva" (1), poiché la nostra mente tende a creare categorie schematiche in funzione di "principi di economia mentale". Questo mette in evidenza la stretta correlazione tra lettura, ed immagine mentale "evocata".

A seconda di "come" costruiamo cerebralmente la nostra osservazione, in relazione ai tracciati osservati, impiegheremo tempi diversi nel riconoscimento e dunque nella relativa descrizione. I tempi percettivi costitutivi della percezione si rendono particolarmente espliciti soprattutto quando siamo impegnati in un'attività di cronaca, dunque relativa ad un'elaborazione dell'informazione di tipo descrittivo, ad esempio proprio quando leggiamo.

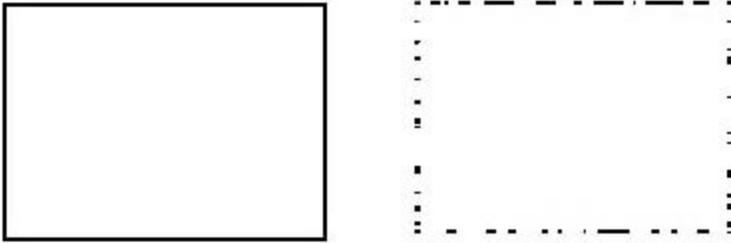
E' stato dimostrato dalle più recenti analisi dell'attività cognitiva che durante il processo di lettura, nella cultura occidentale, vi è coinvolto quasi esclusivamente l'emisfero sinistro del nostro cervello, mentre quello destro entra in compartecipazione soltanto al momento di elaborare strutture più complesse, come quelle, ad esempio, adoperate nell'osservazione di un logotype. Differenze di questo tipo, sono evidenti se mettiamo a confronto due diverse culture, come quella occidentale e quella giapponese, il loro diverso modo di costruire cerebralmente l'informazione derivata dalla lettura di un testo, implica due diversi processi d'integrazione dell'attività mentale, strettamente connesso al concetto di scrittura adottato dalle due culture:

"I rapporti tra emisferi cerebrali e linguaggio nei giapponesi non sono complessi solo per la particolare ed ampia gamma di significati verbali che hanno per questo popolo molti suoni (umani e non) privi di connotazione linguistica per noi occidentali. La grande complessità della scrittura rende ancora più speciale questa relazione [...] Oggi ricerche recenti hanno messo in evidenza che per il riconoscimento dei kanji occorre l'emisfero destro, come per tutte le forme visive complesse, mentre per i kana (un numero limitato di carattere che corrispondono, per funzione linguistica, alle lettere degli alfabeti occidentali) è implicato l'emisfero sinistro. L'unicità dell'organizzazione cerebrale dei giapponesi per il processo di scrittura e lettura del giapponese è appunto nella necessità di fare intervenire entrambi gli emisferi, mentre per leggere una pagina in italiano o in inglese occorre praticamente solo l'emisfero sinistro". L. Mecacci (4)

Nell'osservazione di prodotti visual, come un certo tipo di lettering, marchi e logo, il nostro cervello mette in compartecipazione entrambe gli emisferi cerebrali. Nell'atto costitutivo del processo categoriale, che permette di identificare caratteri, lettere o intere parole nel logotype, impiegheremo tanto più tempo a decifrarne il contenuto semantico, tanto più per l'osservatore sarà alta la soglia di ambiguità percettiva; ambiguità intrinseca alla composizione grafica (basata su di una progettazione che tenga conto dei principi di economia e delle dinamiche mentali più elementari).

Alcuni elementi determinanti dei tempi percettivi, o decisionali, in ambiente visual sono: la frequenza grafica, l'intensità grafica e l'orientamento, ovvero il tipo di strutturazione e disposizione spaziale dei tracciati: possiamo verificare come i nostri tempi di "riconoscimento", implicati nell'atto percettivo, possano diversificarsi semplicemente osservando l'esempio dei tracciati a confronto qui sotto:

la frequenza: a parità di categoria maggiore è la frequenza, minore è il tempo decisionale



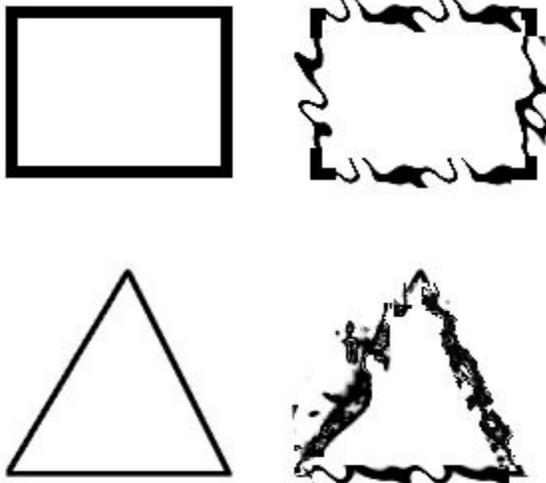
l'intensità: a parità di categoria minore è l'intensità o estensione, minore il è tempo decisionale



l'orientamento: a parità di categoria orientamenti diversi cambiano anche i tempi decisionali



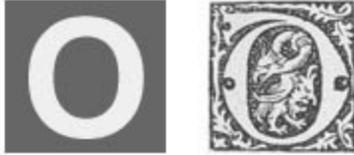
Altri possibili esempi di differenza nei tempi decisionali. Tempi percettivi a confronto, relativi all'osservazione di due diversi tracciati



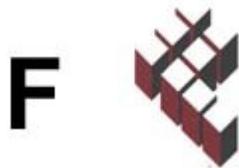
Gli esempi sopra riportati sono costruiti prettamente con l'uso di forme "elementari" o "primarie" per due motivi principali: il primo è per rendere più chiaro il confronto tra i tempi decisionali necessari al riconoscimento (costruzione) della forma, ricorrendo a strutture categoriali "semplici"; il secondo è perché queste possono essere ricondotte strutturalmente all'attività costitutiva

necessaria alla lettura ed alla progettazione dei caratteri tipografici e digitali, così da rendere più fluido il passaggio dell'osservazione di tale esempio anche nel confronto tra vari tipi di lettering.

Un ulteriore esempio tratto dal mondo della grafica:



"O": font Arial / "O": lettera capitale di un libro parigino, inizi del cinquecento.



"F": font Arial / "F": marchio del gruppo Italiano Frattura, progetto di F. Grignani.

Dunque, il processo categoriale (attività articolata dal processo mnemonico-attenzionale che rende possibile la costruzione della percezione), guida l'elaborazione dell'informazione, andando a costituire un atteggiamento pratico-descrittivo, necessario ad un'interpretazione denotativa dei segni. Nel campo della grafica e del visual design, proprio per la predominanza del carattere "visivo" (implicante processi di elaborazione mentale di tipo estetico, dove all'attività categoriale si integra quella sommativa o di compresenza (1)), aumentano le soglie di ambiguità percettiva, tra immagine e scrittura, mandando spesso in conflitto le possibilità interpretative dell'osservatore, aumentando così i "tempi decisionali" insiti nella strutturazione categoriale del significato, della costruzione della propria immagine mentale.

In sintesi possiamo dire che più le forme sono di tipo "elementare" (rispondenti agli schemi mentali costruiti attraverso l'apprendimento), più il tempo decisionale necessario alla costruzione percettiva diminuisce, indipendentemente dal tipo di descrizione che ne seguirà.

2) La fruibilità del testo tipografico ed una sua contestualizzazione informatica

Nella prima parte ho introdotto la questione dei tempi decisionali, in modo da rendere esplicita l'importanza delle dinamiche costruttive della percezione.

Tutto questo fa presumere che da una costruzione dell'informazione tipo estetico, ad una di tipo descrittivo, logico (propria dell'atteggiamento comune e dell'interpretazione denotativa della funzione segnica), possa decorrere un lasso di tempo che va a costituire la velocità "decisionale" con il quale viene costruita l'informazione semantica da parte dell'osservatore.

Dagli studi condotti sul "cervello diviso" emerge in maniera lampante come l'emisfero destro e la zona dei gangli basali, grazie anche all'evocazione della memoria a breve termine (immaginario),

siano i protagonisti della costruzione di percezioni di tipo emotivo-relazionale (implicate anche nell'atteggiamento estetico costituito dall'attività attenzionale di compresenza). E' altrettanto noto che nell'elaborazione di uno stimolo in una significazione linguistica, si richiama soprattutto l'integrazione dell'attività dell'emisfero sinistro, della zona talamica, oltre all'evocazione della memoria a medio e lungo termine.

In funzione dell'azione riduttiva di certe "tendenze" del pensiero, individuate nello studio dei processi mentali, è possibile affermare che esiste un periodo di tempo che decorre nella costruzione della percezione visiva di strutture altamente ambigue, come particolari tipi di lettering e logotype, implicando il passaggio dall'uno all'altro "emisfero" in maniera integrativa, così come dall'uno all'altro atteggiamento mentale, determinando così un particolare tempo decisionale, necessario ad una costruzione semantica in campo visual.

L'associazione tra funzione degli emisferi ed atteggiamenti mentali può essere sostenuta facendo ricorso alle intuizioni delle ricerche sulle intelligenze multiple di H. Gardner, che pur con altri criteri ed altra metodologia, ipotizzava una correlazione tra diversi tipi di intelligenza e precise strutture neuronali che ne sostenessero l'esistenza. E' possibile così immaginare la stessa correlazione tra le reti neuronali ed i diversi atteggiamenti mentali implicati durante l'atto creativo della percezione.

Un esempio dei "tempi decisionali" implicati nella semantizzazione di un logotype a confronto con i normali caratteri da stampa:

ARTE VISIVA



La progettazione dei caratteri per il world wide web: in ambiente telematico si vanno sempre più affermando alcune regole "base", dette di ACCESSIBILITA' ai siti internet, o più in generale ai nodi della rete, anche in funzione di fruibilità da parte di utenti disabili. All'interno della progettazione web, infatti, una volta scelta la nostra sceneggiatura, ci troviamo a dover definire il lettering, in modo da dare un aspetto "usabile" al nostro sito, tenendo conto delle modalità di progettazione ergonomiche basate sul rapporto del HCI (Human-Computer Interaction - interfaccia uomo/macchina).

Sulla base degli elementi analizzati fino a qui, possiamo iniziare a definire un nuovo contorno di usabilità per quanto riguarda il lettering di una qualsiasi pagina web e confrontarne aspetti e necessità rispetto alle classiche impostazioni di progettazione sulla carta stampata:

"La scelta del carattere da usare per la visualizzazione dei propri lavori è per ora l'aspetto più fallimentare e trascurato di un progetto web. [...] Se sugli altri media il carattere e le sue dimensioni possono essere addirittura il punto di partenza per la creazione della gabbia, sulla rete questo elemento scivola in ultimissimo piano. Fino a poco tempo fa non si era nemmeno in grado di indicare al browser un particolare tipo di carattere dall'interno delle pagine web; tutt'al più si poteva implorare l'utente di cambiare il font di visualizzazione in quello consigliato, e immaginarsi il suo inevitabile sorrisetto di compatimento." D. Falchetti (6).

Da recenti studi è stato provato che nello "scorrere" una pagina web, impieghiamo il 20% di tempo in più, rispetto alla lettura dello stesso testo su carta stampata.

Proprio in funzione ai principi percettivi discussi sopra, anche se il campo ci sembra possa ridurre il livello di complessità, possiamo dire che a confronto con i caratteri di tipo lineare, l'uso delle grazie in un testo per pagina web ne peggiora la leggibilità: infatti, come è stato notato con l'esempio citato sopra, la percezione di forme con particolari tipi di ridondanza in frequenza, intensità od estensione grafica, rallentano i tempi decisionali per la strutturazione di categorie

percettive. Questo, nel campo del lettering, significa che i caratteri contenenti le grazie risultano più "lenti" da percepire rispetto a quelli lineari. Questa differenza, sulla carta stampata, è sostenuta in termini positivi dal fatto che comunque l'utilizzo delle grazie nella progettazione dei caratteri permette una maggiore concentrazione attenzionale da parte del lettore, dunque aiuta ad aumentare il livello di concentrazione durante la lettura, secondo una serie di principi percettivi da tempo noti anche ai gestaltisti (ma che potranno essere reintrodotti ed adattati anche all'interno di questo modello costruttivista, ricostruendone il significato in termini di dinamiche attenzionali, reintegrando così l'osservatore nel processo d'osservazione): il principio della pregnanza, prossimità, e continuazione.

1. **Pregnanza.** Tra le varie organizzazioni geometricamente possibili prevale quella che possiede la forma migliore più semplice e più stabile.
2. **Continuazione:** L'organizzazione della percezione porta lo sguardo a proseguire lungo e oltre una linea retta o una curva.
3. **Prossimità:** Il raggruppamento percettivo è favorito dalla vicinanza tra loro delle parti. Tendiamo a identificare come gruppi elementi vicini fra loro.

Tutte queste caratteristiche di ottimizzazione del lettering per la stampa, sul web divengono di enorme impiccio. Le pagine elettroniche vengono visitate con funzioni specifiche diverse da quelle della carta stampata. I testi contenuti, devono aiutare la fruizione da parte dell'utente, che in pochi istanti deve avere chiaro il contenuto del sito (sia con l'aiuto delle immagini e della composizione visuale, sia grazie all'apporto dei testi, il cui "corpo", a sua volta, a questo livello rientra nel contenuto visuale)

Tempi percettivi a confronto, relativi all'osservazione di due diversi caratteri digitali :

1) i ì

2) i í

3) i ï

4) i ï

E' evidente come nei quattro esempi sopra riportati, è più immediato il riconoscimento, e dunque la costruzione semantica, interpretativa, del primo tracciato sulla sinistra (riconoscibile e quindi ricostruibile, secondo i processi costitutivi, categorizzati come lettera "i"), rispetto al secondo, sulla destra, che può risultare molto più ambiguo. Per chiarezza, i tracciati sulla destra dell'esempio sopra, sono stati scelti nel corredo di font di "Microsoft Office", rispettivamente sono la lettera "i" delle seguenti tipologie di font:

1)EraserDust

- 2)KidTYPEPaint
- 3)Westwoodleet
- 4)OldDreadfulNo7 bt.

Basta un colpo d'occhio all'esempio riportato subito sotto per verificare come, nella parte superiore (dove i caratteri compaiono con le grazie) l'attenzione tende a chiudersi, rallentando i tempi decisionali necessari alla strutturazione del significato, affaticandone la lettura. Al contrario nella parte sottostante, i caratteri lineari, permettono una migliore e veloce fruizione del testo, qualificandosi più adatti ad una progettazione dei testi elettronici:

La guardai per un momento e quindi socchiusi nuovamente gli occhi

LA GUARDAI PER UN MOMENTO E QUINDI SOCCHIU SI NUOVAMENTE GLI OCCHI

La guardai per un momento e quindi socchiusi nuovamente gli occhi

La guardai per un momento e quindi socchiusi nuovamente gli occhi

LA GUARDAI PER UN MOMENTO E QUINDI SOCCHIU SI NUOVAMENTE GLI OCCHI

LA GUARDAI PER UN MOMENTO E QUINDI SOCCHIU SI NUOVAMENTE GLI OCCHI

La guardai per un momento e quindi socchiusi nuovamente gli occhi

La guardai per un momento e quindi socchiusi nuovamente gli occhi

Al contrario, se provate a stampare questa pagina, progettata per una fruizione telematica, verificherete come i caratteri con le grazie, sulla carta, aiutino la leggibilità e l'elaborazione mentale del testo, viceversa i caratteri lineari, nella versione stampata, ne rendono più confusa la fruizione.

Per terminare questo breve resoconto sulle basi percettive che rendono più o meno usabile un lettering all'interno delle nuove tecnologie, determinandone il profilo interfaccia adeguato, possiamo stringatamente riassumere che a seconda dell'impiego che deve essere fatto di un testo su una pagina web (sola lettura, stampa, descrizione, eccetera..) questo dovrà essere progettato tenendo conto delle dinamiche costitutive del processo di categorizzazione mentale, ottimizzandone risultati e fruibilità. Con lo sviluppo di tecnologie sempre più incentrate verso una vasta e capillare circolazione dei dati, è auspicabile che si tenga sempre più conto delle strutture e delle operazioni mentali del "fruitore", in modo da adattare, sviluppare e diffondere concetti di usabilità che comportino applicazioni e conoscenze multidisciplinari, assumendo così una metodologia costruttiva della progettazione grafica, che garantisca un principio di coevoluzione generativa e consapevolezza delle dinamiche della mente.

Note:

- 1) Parini Pino - "I percorsi dello sguardo" - Ed. Artemisia 1996
- 2) Bettoni Marco - "Fondamenti di neuroinformatica - la concezione attenzionale della mente" Methodologia on line - <http://www.cnuce.pi.cnr.it/methodologia/text.htm> 1998
- 3) Ceccato Silvio e Beltrame Renzo - "Studio dei movimenti dei bulbi oculari" Methodos XVI62-3, 1964
- 4) Mecacci Luciano - "Identikit del cervello" Ed. Laterza 1999
- 5) T. Baccino e T. Colombi - "Link ipertestuali e analisi dei movimenti oculari" CNR <http://giove.cnuce.cnr.it/simposioHC101/097.pdf>.
- 6) Falchetti Damiano - "I caratteri" articolo pubblicato su <http://www.fare-web.it/> 13 Novembre 2001

© Laboratorio di Ricerca Arte Visiva - Sandro Gronchi 2002
<http://www.laboratorioricercaartevisiva.cjb.net/>
<http://www.educazionevisiva.cjb.net/>

IPERMEDIA
NOTA A TYPE DESIGN - PERCEZIONE, LETTERING E MULTIMEDIALITA'
Sandro Gronchi

La mia analisi dei "tempi decisionali" costitutivi del processo di lettura dei testi in rete, presentata nel precedente articolo "TYPE DESIGN - PERCEZIONE, LETTERING E MULTIMEDIALITA'", si riferisce in particolar modo ai testi dove la loro funzione è strutturalmente costitutiva dell'interfaccia ipermediale, dove il binomio LINGUAGGIO-AZIONE è molto stretto, come nel caso dei link, tabelle, mappe, spot, testi con funzione descrittiva, informativa, di comando, eccetera....che troppo spesso contengono una tradizionale stesura narrativa, lineare, redatti senza tener conto della diversità di contesto in cui questi vanno a trovarsi, e dunque delle diverse implicazioni fruibili che questi comportano, soprattutto in funzione delle modalità con cui, ad esempio, solitamente si naviga in rete.

Alla luce della consapevolezza raggiunta nell'osservazione e nella sperimentazione dei nuovi paradigmi cognitivi, di cui il "principio di fertilità evoluta" ne è un importante emblema, possiamo ritenere che i diversi "atteggiamenti mentali", e soprattutto la nostra "attività di categorizzazione" e dunque di significazione cerebrale, sia una dinamica dell'elaborazione dell'informazione mentale in continuo mutamento, e che vada intesa proprio all'interno di un'evoluzione plastica del cervello.

Proprio da queste considerazioni è possibile notare come il nostro modo di leggere un testo, sia sullo schermo di un PC sia su supporto cartaceo, preveda molteplici modalità di "scansione", in relazione all'attività mnemonico attenzionale che va a costituire la ricostruzione semantica dello stimolo: ad esempio possiamo scorrere il testo in maniera lineare, significando un sintagma dopo l'altro; diversamente possiamo scorrere in maniera più frammentata il testo costruendo solamente parziali sintagmi del discorso, ed ancora saltare da una parte all'altra alla ricerca di "parole chiave" che possano destare o confermare il nostro interesse.

Specialmente queste ultime due modalità di osservazione sono più frequenti nella fruizione web, sia per le condizioni dell'interfaccia (stare molto tempo davanti ad uno schermo, affaticando notevolmente la vista e non solo), che per la caratteristica reticolare e dinamica delle "informazioni" che possono ad ogni ricerca in rete portare ad un risultato come portare completamente fuori pista a scapito di un notevole dispendio di energia, tempo e denaro.

Proprio in funzione di questo, possiamo allora immaginare che la navigazione nella rete potrebbe essere aiutata e semplificata, senza perdere alcuna peculiare caratteristica, semplicemente innescando un processo di sensibilizzazione verso chi progetta e pubblica materiale ipermediale, figurandosi alcuni principi base sull'ergonomia delle web page.

In questa sede infatti propongo l'elaborazione di nuovi codici di stesura dei testi per la rete, finalizzata ad un'adeguata fruibilità, sia a livello grafico (lettering e type-design), che semantico: proprio il modo di esporre gli enunciati, la struttura stessa dei testi credo sarà naturalmente diretta collettivamente verso un linguaggio che comprenda sempre meno sequenze logico-lineari, descrittive, e sia sempre più evocativo, emotivo, incentrato su strategie comunicative forse vicine alla struttura poetica.

Un esempio: l'importanza dell'uso predominante di alcuni tipi di enunciati e delle rispettive strutture di impaginazione nella realizzazione dei LINK in un ipertesto, è stata dimostrata anche da recenti studi realizzati nell'ambito del CNR, utilizzando l'analisi dei movimenti oculari. Concludo e riporto di seguito in sintesi alcuni risultati da questa ricerca che credo possa dare chiarimenti sull'argomento che ho trattato e stimolo per ulteriori riflessioni :

"ESPERIMENTO SUI LINK STANDARD-INFORMATION: la nostra attenzione, nel corso dell'esperimento che intendiamo descrivere, si è incentrata su uno dei tipi di link dati dall'incrocio di compito e destinazione, di standard-information, collegamenti volti a pagine finali, contenenti informazioni. essi sono stati fatti variare sulle altre due dimensioni identificate, cioè il testo e l'impaginazione.

Per quanto riguarda il testo è stata presa in considerazione la forma sintattica, comparando la forma DICHIARATIVA a quella ESCLAMATIVA ed a quella INTERROGATIVA [...] Dal punto di vista dell'impaginazione, la seconda dimensione manipolata, i collegamenti si presentavano sia in colonne che in righe [...]

CONCLUSIONI: questo esperimento ci ha permesso di identificare e quantificare l'uso di strategie globali di ispezioni visiva su pagine ipertestuali e di mettere in luce la componente dominante del tipo di ricerca di informazione per colonne, che si impone anche nel caso di una differente impaginazione [...] Un risultato interessante, per il momento sprovvisto di una solida spiegazione teorica consiste nell'aver rilevato che le pagine con collegamenti organizzati in righe e testi sotto forma di domande portano i soggetti ad abbandonare la proficua scelta di ispezionare in primis la fine dei link (analisi della landing position), e ad adottare molto meno frequentemente una strategia organizzata di esplorazione delle pagine, con conseguente effetto sul tempo

necessario per completare la ricerca di informazione (come è emerso dall'analisi della durata delle fissazioni). Un'ipotesi esplicativa consiste nello spiegare la netta differenza tra DICHIARAZIONI e QUESTIONI in termini di frequenza d'uso: le dichiarazioni, in virtù della loro struttura più semplice (soggetto-verbo-complemento) e della loro maggiore occorrenza linguistica, sarebbero più facilmente comprensibili delle questioni." T. Baccino e T. Colombi - "Link ipertestuali e analisi dei movimenti oculari" CNR
<http://giove.cnuce.cnr.it/simposioHCI01/097.pdf>.

Laboratorio di Ricerca Arte Visiva - Sandro Gronchi 2002
<http://www.laboratorioricercaartevisiva.cjb.net/>
<http://www.educazionevisiva.cjb.net/>