

# 5

## L'USABILITÀ: LA PROGETTAZIONE DELL'INTERAZIONE UTENTE-SISTEMA

Dal momento che gli studi sulla progettazione di interfacce per il web derivano per una buona parte da quelli per il design di interfacce software interattive, in questo capitolo faremo una breve excursus prima di affrontare da vicino le problematiche di usabilità web.

Gli approcci disciplinari all'attività di studio e progettazione di interfacce sono molteplici. Si va dalla semiotica, alla psicologia cognitiva, all'ergonomia, alla comunicazione, fino all'ingegneria e ovviamente all'informatica. Si tratta di studi i cui principali risultati confluiscono nella disciplina principale per lo studio e la progettazione delle interfacce, ovvero la Human Computer Interaction (HCI) conosciuta in Italia con il nome di Interazione Uomo Macchina.

### 5.1. Principi di HCI

Il termine HCI è stato adottato all'inizio degli anni '80 per descrivere questo nuovo campo di studi, nato come costola della moderna ergonomia, che si focalizzava in un ambito più vasto rispetto al solo design delle interfacce e comprendeva anche quegli aspetti relativi all'interazione fra l'uomo e i computer. Tra le diverse definizioni di HCI e i suoi possibili ambiti di applicazione, citiamo, tra i più significativi:

“HCI è una disciplina che si occupa della progettazione, valutazione e realizzazione di sistemi interattivi basati su computer e destinati all'uso umano e allo studio dei principali fenomeni che li circondano”<sup>1</sup>

“Qual è il campo dell'HCI? Le persone sono abbastanza diverse dai computer. Questa non è una osservazione nuova, ma quando le persone usano i computer, deve esserci un punto di mutuo adattamento e quella è la nostra area di interesse. Più la studiamo e più l'argomento si estende e si amplia.” [Norman e Draper, 1986, p. 1]

Tra le discipline che oltre all'ergonomia, hanno maggiormente influenzato

---

<sup>1</sup> <http://www.acm.org/sighci/>.

metodi e modelli dell'HCI troviamo la psicologia cognitiva. Alessandra Re [Kempen, 1988, p. 205] sottolinea che i tre contributi principali ereditati da questa disciplina sono stati:

- lo sviluppo di modelli di rappresentazione della conoscenza dell'utilizzatore che vengono tenuti in conto durante la fase di progettazione del sistema interattivo;
- l'impiego di teorie cognitive nella costruzione di interfacce per la rappresentazione delle informazioni;
- l'applicazione di procedure per la valutazione orientate sugli utilizzatori.

A proposito dell'impiego di dottrine cognitive come fondamenta per la costruzione delle interfacce, ci pare importante citare una delle prime e basilari teorie che hanno ispirato la progettazione, la creazione e la valutazione delle attuali interfacce utente grafiche (Graphical User Interfaces - GUI) e non solo, ricordandoci, come avremo modo di vedere più avanti, che l'interfaccia è il canale di comunicazione tra uomo e artefatto cognitivo<sup>2</sup>. Si tratta della *teoria dell'azione* di Donald Norman [Norman e Draper, 1986], che, come vedremo, ha implicazioni dirette sul design e sulla valutazione.

Secondo Norman ogni azione è caratterizzata da due aspetti principali: fare qualcosa (esecuzione) e verificarne gli effetti (valutazione): ogni azione ha uno scopo iniziale che per essere raggiunto ha bisogno di una azione specifica che si chiama *intenzione* (di compiere l'azione).

Nella sua teoria dell'azione Norman sviluppa un modello a sette stadi, che vuole essere non una teoria psicologica completa, ma un modello approssimativo utile a dare indicazioni di design:

1. Formare lo scopo (goal)
2. Formare l'intenzione ad agire
3. Specificare una sequenza di azione
4. Eseguire l'azione
5. Percepire lo stato del sistema
6. Interpretare lo stato del sistema
7. Valutare il risultato dell'azione

Norman non esclude che gli scopi non siano sempre pianificati (vedi 5.7.3) ma spesso legati alle circostanze e il processo dell'azione può quindi partire in un

---

<sup>2</sup> Nella definizione di Donald Norman, "*a cognitive artifact is an artificial device designed to maintain, display, or operate upon information in order to serve a representational function*" [<http://www.cs.umu.se/kurser/TDBC12/HT99/Norman-91.html>].

punto qualunque, così come la valutazione del risultato può generare nuove azioni in un processo ciclico.

Secondo Norman le maggiori difficoltà legate alle azioni derivano dalle distanze tra le rappresentazioni mentali del soggetto e gli stati fisici dell'ambiente. In particolare, il famoso psicologo statunitense individua due “golfi” che separano gli stati mentali da quelli fisici:

- il *golfo dell'esecuzione*, che rappresenta la distanza tra le intenzioni e le azioni possibili. Calato in prospettiva HCI, questo golfo è la distanza tra le azioni che l'utente vorrebbe eseguire tramite il sistema e le funzioni che il sistema consente. Se l'utente non deve fare uno sforzo eccessivo per trovare la corrispondenza fra le azioni che vuole eseguire e quelle disponibili nel sistema questa distanza risulta accettabile. La condizione necessaria affinché questo accada è che esista una chiara e visibile funzionalità del sistema che corrisponde all'intenzione dell'utente. Per ridurre il golfo di esecuzione è importante che i comandi siano chiari, visibili e comprensibili all'utente, in modo tale che egli possa facilmente individuare le funzionalità dell'interfaccia, e le azioni possibili su di essa;
- il *golfo della valutazione*, che rappresenta la distanza tra lo stato risultante del mondo esterno, ovvero del sistema, e la percezione che ne ha l'utente. Se gli effetti dei comandi impartiti al sistema sono percepiti agevolmente dall'utente questa distanza è accettabile. Il golfo di valutazione può essere ridotto se il sistema fornisce un buon *feedback*. Grazie ai dispositivi di output del sistema (video, audio) l'utente riceve un feedback, attraverso il quale valuta gli effetti delle sue azioni. Se questi ultimi sono confacenti alle sue aspettative, allora l'interazione è andata a buon fine e l'utente ha raggiunto il suo scopo; diversamente inizia un nuovo ciclo di azione/interazione.

Più il sistema riesce a creare un buon ponte tra i golfi, minore sarà lo sforzo cognitivo richiesto all'utente.

Dalla teoria dell'azione e le considerazioni sui golfi, Norman fa emergere alcuni importanti principi base per il design:

- **rendere visibili le cose**, ovvero rendere il più possibile visibili le funzionalità del sistema e quello che consente di fare;
- **fornire un buon modello concettuale**, ovvero fornire all'utente un'immagine del sistema che ne renda il più possibile comprensibile struttura e funzionamento;
- **fornire un buon mapping**, ovvero una relazione tra azioni e risultati, comandi ed effetti, stato del sistema e ciò che è visibile. Secondo Norman, quando il mapping è naturale vengono sfruttate analogie fisiche e modelli culturali al fine di ottenere l'effetto di una comprensione immediata e senza ambiguità;

- **fornire un buon feedback**, ovvero dare informazioni di ritorno a seguito di ogni azione dell'utente;

## 5.2. User-centered design e principi di buona progettazione delle interfacce

Viene ora introdotto un tema che verrà ampiamente dibattuto nel **Capitolo 6**, ovvero quello dello *user-centered design*, una metodologia di progettazione che pone al centro di tutto l'utente e i suoi bisogni al fine di realizzare interfacce talmente usabili da *scompare*. È infatti convinzione diffusa tra i teorici di HCI che se una interfaccia è ben progettata e naturale arriva a scomparire: essa diventa impercettibile e l'utente si può concentrare sulle sue attività senza notare l'interfaccia stessa e i suoi artifici.

Per scoprire le basi teoriche di questo approccio dobbiamo tornare alla metà degli anni '80, quando si affermarono i testi fondamentali dello user-centered design [Gould e Lewis, 1983; Norman e Draper, 1986; Shneiderman, 1986]. In questi saggi si introduce il concetto di *user-friendly* e viene sottolineato come per produrre interfacce caratterizzate da facilità d'uso, usabilità ed efficacia sia fondamentale conoscere e coinvolgere gli utenti (*impara a conoscere l'utente*, ci dice Norman [1998]), e studiare il loro comportamento dal punto di vista cognitivo, percettivo, culturale, socio-demografico, sin dalle prime fasi di progettazione del sistema.

Secondo Gould [1988, **vedi ra**] i principi base dello user-centered design sono riassumibili in:

- preliminare focus sull'utente,
- preliminare e continuo test sugli utenti,
- design iterativo, e design integrato (progettazione, implementazione e valutazione)

Anche Norman [1998] in tema di user-centered design enuncia alcune priorità per il progettista:

1. **l'utente**: quali sono veramente i bisogni della persona da soddisfare?
2. **Il compito**: qual è il modo migliore per svolgere il compito?
3. **Rendere il compito dominante, lo strumento invisibile.**
4. **Rendere visibile il compito**, sfruttare *affordance* e *constraints*
5. **Considerare anche il mercato, la vendibilità, i costi di produzione e progettazione, il target.**

Senza i primi 4 punti il prodotto è destinato al fallimento.

A proposito di affordance e constraints è bene soffermarsi un attimo. Potremmo tradurli come *inviti* e *vincoli* all'uso. Norman [caffe] definisce le affordance come l'insieme delle possibili azioni e manipolazioni che si possono compiere con un oggetto. Esse sono quelle proprietà reali dell'oggetto che ci suggeriscono, ci *invitano all'uso* dell'oggetto stesso: pensiamo alle maniglie delle porte, alle toppe delle chiavi, ai bottoni dell'ascensore. Mentre i constraints sono i vincoli posti dall'oggetto stesso: non possiamo ruotare una maniglia di una porta verso l'alto, inserire delle chiavi non giuste nella toppa, tirare un bottone dell'ascensore, ...

Nel design delle interfacce ci si deve dunque sforzare il più possibile di utilizzare in maniera intelligente questi concetti per favorire l'utente in quello che può e non può fare. Ad esempio, in un ipertesto, è bene sottolineare le parole che sono dei link perché gli utenti sono oramai abituati a questa convenzione e la sottolineatura di una parola è diventata un invito all'uso. È anche una buona pratica disabilitare delle funzionalità quando queste non sono accessibili: se ad esempio in un form di ricerca avanzata alcune opzioni non sono disponibili, sarebbe meglio evidenziarlo in qualche modo. Ad esempio, nel form presentato in Figura 1 i parametri non disponibili per la ricerca in quel determinato punto sono riportati in grigio, mentre quelli disponibili sono neri e con il checkbox selezionabile.

REGIONE PIEMONTE IL MONITORAGGIO DELLE ACQUE

CORSI D'ACQUA (dati qualitativi) | CORSI D'ACQUA (dati quali-quantitativi misurati in continuo) | ACQUE SOTTERANEE | LAGHI

ricerca semplice - ric. avanzata

Sei in: Corsi d'acqua (dati quali-quantitativi misurati in continuo) - Ricerca Avanzata > Consultazione parametri idrometrici e chimico-fisici misurati in continuo

**Consultazione parametri idrometrici e chimico-fisici misurati in continuo**

[Il significato dei vari parametri rilevati dai sensori?](#)

► [Richiedi il Nuovo Bollettino M.A.R.I.U.S.](#)

Scegli il corso d'acqua: CERVO

Scegli il punto di monitoraggio: CERVO a PASSOBREVE

Data Inizio: 1 1 2003

Data Fine: 1 1 2003

**Parametri idrometrici (selezionali tutti)**

- ☐ Livello idrometrico
  - Livello idrometrico canale derivatore
  - Livello freatico
- ☐ Portata
  - Portata canale derivatore

**Parametri chimico-fisici (selezionali tutti)**

- Azoto ammoniacale
- Carbonio organico totale (TOC)
- Temperatura acqua
- Conducibilità elettrica
- Ph
- Ossigeno disciolto
- Torbidità

Cerca Reimposta

**Figura 1.** Form di ricerca avanzata del sito per il monitoraggio delle acque della Regione Piemonte. Reperibile all'indirizzo:  
[http://acqua.di.unito.it/acqua/m\\_quantitativo/ricercaAvanzata2.asp](http://acqua.di.unito.it/acqua/m_quantitativo/ricercaAvanzata2.asp)

Citiamo infine un altro dei padri della progettazione user-centered, Ben Shneiderman, e le sue **8 regole d'oro** del buon design delle interfacce utente [Shneiderman, 1986]:

1. Cercare la coerenza (*principio della consistenza nel design dell'interfaccia*)
2. Permettere agli utenti esperti di usare delle scorciatoie (*shortcut*)
3. Fornire *feedback* informativo
4. Disegnare dialoghi che portino ad una chiusura
5. Prevenire gli errori e fornire una strategia di semplice gestione dell'errore
6. Fornire reversibilità alle azioni
7. Garantire all'utente il senso del controllo (del sistema)
8. Ridurre il carico della memoria a breve termine (*riconoscere è meglio che ricordare*)

### 5.3. L'interfaccia e l'interazione

Pur non rendendocene conto, nella nostra vita quotidiana, interagiamo continuamente con delle interfacce; basti pensare a quando usiamo lo stereo, la lavatrice o il videoregistratore, controlliamo il livello del carburante sul cruscotto, usiamo il computer, ecc.

Se si cerca sul dizionario<sup>3</sup> la parola interfaccia, le principali definizioni caratterizzano il termine come “una superficie di separazione” tra sostanze, una persona/organismo con funzione di collegamento nei rapporti di comunicazione, un sistema o dispositivo di connessione fra due unità di diverso funzionamento.

Il termine interfaccia nell'ambito della Human Computer Interaction (cui si è soliti riferirsi con il termine Interazione Uomo Macchina in italiano) eredita in qualche modo il suo significato da queste definizioni. Essa è infatti vista come quella superficie visibile all'utente che separa virtualmente le componenti fisiche da quelle logiche e al tempo stesso consente all'uomo di entrare in comunicazione, interagire con la macchina a diversi livelli di profondità.

Diverse sono le definizioni date in HCI di interfaccia:

- l'interfaccia è il canale di comunicazione tra uomo e macchina. Essa è l'organo e il luogo dell'interazione;
- interfaccia uomo-computer è tutto quello che parte dal terminale di un computer e fluisce verso l'esterno fino a quando incontra l'uomo;
- l'interfaccia è quella parte visibile all'uomo che determina lo scambio di informazioni e la comunicazione tra l'utente ed il computer. Essa riflette il modello del progettista e cerca di andare incontro alle necessità dei fruitori e riflettere il loro modello mentale<sup>4</sup>.

Nel caso specifico dei siti web l'interfaccia si configura appunto come il luogo della comunicazione dell'interazione tra uomo e computer, con la differenza che il computer con il quale in realtà si interagisce è un server remoto, raggiungibile attraverso messaggi che viaggiano sulla rete.

Come emerge da queste righe, l'interfaccia, intesa come canale di comunicazione è dunque il punto di incontro in cui un sistema software interattivo e i suoi possibili utenti si incontrano, interagiscono, comunicano. Proviamo ora ad analizzare il

---

<sup>3</sup> <http://www.demauioparavia.it/>

<sup>4</sup> I modelli mentali sono le rappresentazioni mentali che le persone costruiscono di se stessi, delle altre persone, degli oggetti e degli ambienti per orientarsi e prendere decisioni.

processo di comunicazione che avviene in un interfaccia web secondo i sei elementi qualificanti del noto modello di Jakobson [Jakobson, 1966]:

- **Mittente.** Dal momento che l'interfaccia è il punto di incontro tra un sito web interattivo e il suo utente tipo, i mittenti di questo processo comunicativo risultano essere vicendevolmente due: il sito stesso, e chi gli sta dietro, e l'utente. Quindi l'interfaccia deve essere disegnata per consentire uno scambio a due vie. Da un lato, essa deve presentare i messaggi, le funzionalità, i feedback dati dal sito attraverso i dispositivi di output come lo schermo e/o le periferiche di audio. Dall'altro, deve consentire all'utente di prendere il controllo del processo e comunicare al sito attraverso le periferiche di input: la tastiera, il mouse, i touchscreen, ecc;
- **Contesto dello scambio di informazioni.** Il contesto può essere molto variabile. Se ci concentriamo sulle interfacce web per ambiente desktop, il contesto è quello della collocazione del computer. Ma visto il sempre più rapido diffondersi di modalità di navigazione e fruizione del web attraverso dispositivi mobili, come cellulari e palmari, o la televisione, il contesto di utilizzo si allarga notevolmente;
- **Messaggio.** I messaggi arrivano dunque dall'una e dall'altra parte. Il sito comunica il suo stato, i suoi messaggi testuali e visivi, del feedback in risposta alle azioni dell'utente, ecc in maniera chiara e comprensiva. I messaggi dell'utente, vince, sono in qualche modo vincolati però dall'interfaccia stessa. Dal momento che l'utente non può comunicare nella maniera che gli sarebbe più confacente, ossia quella vocale, deve adattarsi alle possibilità e ai vincoli di comunicazione posti dall'interfaccia e dal modo in cui essa è stata disegnata. Essa dovrebbe favorire le possibilità di input dell'utente, che veicolano i messaggi che l'utente può inviare al sistema per comunicare le sue intenzioni-azioni (ad esempio, gli oggetti sui quali l'utente può cliccare, i form per l'invio messaggi o le interfacce per la ricerca, ecc). I meccanismi che consentono l'input dell'utente devono essere quindi il più possibile visibili e usabili.
- **Canale.** Il canale è il mezzo di comunicazione usato, nel nostro caso, quindi, l'interfaccia. Più che di un solo canale, in realtà, potremmo parlare di multi canali, e quindi di multicanalità, in quanto il web può essere fruito attraverso diversi canali di comunicazione (pc, palmare, televisione), e dunque diverse interfacce e diversi dispositivi di input e output. La multicanalità non va confusa con la multimodalità, che avviene invece quando un qualsiasi tipo di interazione coinvolge più di un canale percettivo (ad esempio, uno stesso sito può essere accessibile sia attraverso il canale visivo che quello vocale).



- **Codice.** Un codice di comunicazione “è l’insieme dei segni e delle norme relative al loro uso che regolano la comunicazione: *c. gestuale*, *c. semaforico*; *c. linguistico*<sup>5</sup>”. Un codice comunicativo di qualsiasi tipo è il frutto di una convenzione tra mittente e destinatario, è quel tramite che consente loro di comunicare e comprendersi. Se pensiamo alle interfacce utente grafiche GUI ci rendiamo conto di come l’interfaccia del software di base e del software applicativo comunichi con noi attraverso un codice iconico-visivo (le finestre, il cestino, le icone standard della barra delle applicazioni), verbale (pensiamo ai nomi delle azioni che utilizziamo abitualmente) e logico (il drag and drop, i concetti della manipolazione diretta<sup>6</sup>, ecc). Se siamo abituati ad interagire con delle GUI, siamo in grado di saperci destreggiare con ogni nuovo software che installiamo in quanto l’interfaccia, se progettata secondo linee guida delle GUI, ci appare familiare (pensiamo ad esempio ai menu: nel menu file sappiamo di trovare come aprire-salvare-chiudere un file; nel menu modifica troviamo la selezione, il taglia-copia-incolla, ecc ).

Se pensiamo al web, invece, ci rendiamo conto di quanto manchi condiviso per il design delle interfacce. Proprio questa mancanza di convenzioni causa i maggiori problemi di usabilità.

Sin dagli albori, una delle caratteristiche più esplosive del web è stata la facilità con cui creare e pubblicare le pagine HTML. Questo ha fatto sì che tutti, esperti e non, si mettessero a creare siti non solo amatoriali, ma anche professionali. In questa vivace anarchia non esistevano ovviamente delle regole: ognuno disegnava la sua interfaccia web a proprio piacere. Questo, se da un lato ha contribuito all’enorme crescita del web, dall’altro ha fatto sì che si diffondessero pratiche di cattiva progettazione delle interfacce: all’inizio forse i siti erano più semplici ma anche più brutti. Con il passare del tempo, grazie alle possibilità sempre più sofisticate introdotte soprattutto dai fogli di stile e dagli strumenti di grafica vettoriale la situazione è andata migliorando da un lato, ma anche peggiorando dall’altro. Da un lato, infatti, i siti sono diventati esteticamente migliori, dall’altro però, la scarsa diffusione di linee guida di HCI e usabilità tra progettisti e dilettanti ha fatto sì che proliferassero siti web intrisi di errori di progettazione, poco fruibili e poco navigabili.

Con questo non si vuole mettere un freno alla creatività dei web designer,

---

<sup>5</sup> <http://www.demauparavia.it/>

<sup>6</sup> Secondo il concetto di manipolazione diretta gli oggetti rappresentati sullo schermo in maniera simbolica sono trattati come nel mondo reale (ad esempio, per cancellare un file si trascina l'icona che lo rappresenta sul cestino della spazzatura). Per approfondimenti si veda [Shneiderman, 1986].

ma si vuole sottolineare il fatto che se non ci esprimiamo con un codice chiaro e soprattutto condiviso dai nostri destinatari non riusciremo mai a far giungere a destinazione i nostri messaggi. Se un link testuale non è sottolineato e ha lo stesso colore di altre parti del testo che link non sono, come faranno i nostri utenti a capire velocemente che quel collegamento è una porta d'accesso verso una nuova risorsa?

- **Destinatario.** Così come utente e sistema interagendo possono entrambi essere i mittenti del processo di comunicazione, ne sono anche i destinatari. Dal momento, però, che il canale della comunicazione, ossia l'interfaccia è, progettato e stabilito dagli sviluppatori dell'interfaccia stessa, il primo destinatario del processo comunicativo è l'utente. Quest'ultimo legge e fruisce il contenuto del mittente-sito, che a sua volta può diventare il destinatario dei messaggi che l'utente gli invia, e in quanto tale deve, nello scambio comunicativo, dare un feedback in risposta e adattarsi all'input inviatogli dall'utente. Questo è forse uno degli aspetti più critici di questo processo, in quanto feedback è adattamento, elementi caratteristici della comunicazione faccia-a-faccia, non sempre sono presenti. Il feedback, abbiamo visto, è fondamentale per ridurre il golfo dell'esecuzione. L'adattamento, come approfondiremo nella Sezione 5.8, è una modalità che consente di personalizzare l'interazione utente-sistema e di far sì che il sistema stesso esibisca un comportamento intelligente in risposta alle azioni dell'utente (ad esempio, se io seleziono sempre il canale sport quando mi collego ad un sito di news potrebbe farmi piacere trovare in home page dei link alle ultime notizie sportive). L'adattamento al proprio interlocutore è anche una caratteristica degli agenti di interfaccia e conversazionali, che troviamo presenti anche in alcuni siti, che spesso sono odiosi in quanto non in grado di emulare pienamente l'interazione umana<sup>7</sup> come gli utenti si aspetterebbero.

#### 5.4. L'usabilità

Dopo aver analizzato alcuni dei fondamenti dell'HCI e dell'interazione mediata dal computer analizziamo ora il concetto di usabilità, cui tutte le interfacce dovrebbero ispirarsi.

---

<sup>7</sup> Esiste a tal proposito una famosa teoria, esposta nel libro *The media equation* [Reeves and Nass, 1996], secondo cui gli utenti tendono a trattare i computer come degli esseri umani. Secondo questo approccio, il principale obiettivo nella realizzazione delle interfacce deve essere la replicazione della comunicazione umana attraverso lo sviluppo di agenti di interfaccia. Questa teoria ha ispirato la realizzazione dei tanto criticati Microsoft Agents.

In base alla definizione dell'International Organization for Standardization (ISO - 9241-11: 1998), l'usabilità è “l'efficacia, l'efficienza e la soddisfazione con cui specifici utenti raggiungono specifici obiettivi in particolari ambienti”. Questi tre parametri sono meglio definibili come segue:

- per *efficacia* si intende l'accuratezza e la completezza con cui specifici utenti possono raggiungere specifici obiettivi in particolari ambienti. Esistono due indicatori per la misurazione dell'efficacia: il primo riguarda il raggiungimento dell'obiettivo prestabilito. Un prodotto è infatti efficace nella misura in cui permette di portare a termine tale compito. In caso di mancata riuscita, l'efficacia può essere misurata in termini di numero di operazioni svolte in direzione del completamento del compito. Il secondo indicatore riguarda invece la qualità del risultato raggiunto.
- L'*efficienza* riguarda la quantità di risorse spese in relazione all'accuratezza ed alla completezza degli obiettivi raggiunti. Può essere misurata in tre modi: in termini di numero di errori che l'utente compie prima di completare un compito, in termini di tempo impiegato oppure del numero di clic necessari per raggiungere il proprio scopo.
- La *soddisfazione* è, dei tre, l'unico parametro soggettivo: indica il comfort e l'accettabilità del sistema di lavoro per gli utenti e le altre persone influenzate dal suo uso. Viene misurata e verificata in base alle risposte ed alle reazioni degli stessi utenti in relazione al sistema, ad esempio con dei questionari preposti allo scopo. Anche se, per natura, non può essere misurata in maniera precisa come i precedenti, si tratta comunque di un parametro di grande importanza, dato che la soddisfazione che l'utente ricava dall'uso può influenzare significativamente i risultati della sua prestazione.

Secondo Nielsen (Nielsen, 1993) i requisiti generali dell'usabilità del software sono:

- la facilità di apprendimento: puntare allo “zero learning time”, ossia ad un tempo di apprendimento zero dovuto alla facilità dell'interfaccia;
- l'efficienza d'uso: definisce la capacità di soddisfare pienamente gli scopi per i quali il software e l'interfaccia sono stati progettati. È un parametro misurabile solo tramite la valutazione empirica del sistema;
- la facilità di comprensione: favorire il riconoscimento piuttosto che il recupero dell'informazione in memoria;
- la reversibilità degli errori: ridurre gli errori e il loro impatto sul risultato finale;
- la soddisfazione nell'uso: rendere piacevole e confortevole l'interazione;

Secondo Dumas e Redish (Dumas and Redish, 1999), autori di un famoso libro

sul testing dell'usabilità, un'interfaccia è usabile quando:

- dà il controllo all'utente;
- è consistente (la sequenza delle azioni nello stesso contesto deve essere sempre la stessa, i menu non devono cambiare, usare sempre la stessa terminologia, i colori, il layout, i font e la grafica devono essere consistenti, ecc);
- fornire feedback agli utenti;
- supporta il carico cognitivo dell'utente e la sua limitata memoria a breve termine

Secondo Visciola, invece i principali requisiti dell'usabilità dei siti web (Visciola, 2000) sono:

- Navigabilità: il sistema di navigazione deve aiutare l'utente a orientarsi e a trovare l'informazione;
- Utilità attesa : il sito deve soddisfare le aspettative informative degli utenti;
- Completezza dei contenuti; fornire un livello di dettaglio delle informazioni che soddisfi gli utenti finali;
- Comprensibilità delle informazioni; usare uno stile di comunicazione pensato per gli utenti finali;
- Efficacia comunicativa: come si riflette sull'interfaccia grafica la strategia comunicativa del sito;
- Attrattività grafica; qualità della grafica e piacevolezza visiva.

Esistono diversi elenchi di “principi generali per la progettazione delle interfacce”, detti anche euristiche<sup>8</sup>. La loro utilità consiste sia nel fornire delle linee guida da rispettare durante lo studio e lo sviluppo di un'interfaccia, sia nel dare delle griglie generali di analisi, utili a progetto finito per una valutazione predittiva compiuta da esperti di usabilità. Esistono sia teorie ad un livello più alto per spiegare i meccanismi generali dell'interazione e guidare gli sviluppatori, sia linee guida più specifiche, che dettano regole precise da seguire affinché l'interfaccia sia sviluppata secondo un approccio user-centered<sup>9</sup>.

Tra le tante linee guida, decidiamo di analizzare ora i principi di “*design dell'interazione*” di Bruce Tognazzini<sup>10</sup>, in quanto pensati per essere validi sia per i

---

<sup>8</sup> “Euristico” è un qualcosa che guida la conoscenza, e che concerne la scoperta o la risoluzione di problemi attraverso metodi sperimentali. Le euristiche sono principi che hanno un elevato valore predittivo perché riescono a risolvere i problemi di usabilità più frequenti. Le regole euristiche sono regole empiriche: i problemi di usabilità sono causati dalla violazione di queste regole.

<sup>9</sup> Un elenco completo può essere reperito all'indirizzo:  
<http://www.dimi.uniud.it/~chittaro/STUD/guideline.html>.

<sup>10</sup> <http://www.asktog.com/basics/firstPrinciples.html>

tradizionali ambienti ad interfaccia grafica che per il web. In realtà Tognazzini decise proprio di pubblicare queste linee guida per ispirare i web designer troppo spero ignari di queste regole di base.

**Anticipazione:** di devono prevedere i bisogni degli utenti, per soddisfarli in maniera preventiva. Fornire sempre le informazioni e i *tools* necessari, visto che non sempre gli utenti se li procurano da soli.

**Autonomia:** il computer, l'interfaccia e l'ambiente appartengono all'utente, ma questo non significa abbandonare regole e linee guida, ricordandosi che l'utente si sente perso se ha troppa libertà. Inoltre l'autonomia non esiste se non si ha il controllo di quello che succede. È importante a tal proposito mantenere aggiornati e visibili i meccanismi che comunicano lo stato del sistema. Se ciò non avviene, sono gli utenti a doversi sobbarcare tutta la fatica della ricerca di queste informazioni, da cui un aumento della frustrazione e del carico cognitivo.

**Uso dei colori:** evitare l'uso esclusivo dei colori per comunicare informazioni. Una non trascurabile fetta della popolazione mondiale soffre di disturbi della vista (**vedi capitolo accessibilità**) che ne pregiudicherebbero il riconoscimento. Fornire sempre una ridondanza nelle informazioni, ovvero segnali secondari grafici o testuali, oltre il colore, per distinguere l'informazione.

**Consistenza:** essere coerenti nella progettazione dell'interfaccia e coerenti rispetto alle aspettative dell'utente. Dove esistono regole, consuetudini, standard, uniformità e aspetti comuni nella specifica interfaccia (pensiamo ad esempio alla navigazione) si sappia che essi creano meccanismi di attese, e vanno rispettati. Se metto la navigazione globale a sinistra essa dovrà essere presente in tutte le pagine, se no l'utente si sentirà disorientato.

Inoltre, se un elemento si presenta sempre nello stesso posto, è più veloce da riconoscere (ricordiamoci sempre che nel web “è meglio riconoscere che ricordare” [Nielsen, 2000b]).

Ad esempio, siamo oramai spesso portati a riconoscere, senza porci troppe domande, che il primo elemento in alto a sinistra in un sito è logo del sito, sempre collegato alla home. Mettere il logo in alto a destra e non collegarlo alla home page disattenderebbe le aspettative dell'utente.

**Defaults:** stabilire impostazioni di *default*, ovvero impostazioni predefinite, ma renderle flessibili e facilmente modificabili. Ad esempio un form potrebbe mostrare delle opzioni predefinite già selezionate, ma queste devono essere intuitivamente e facilmente modificabili.

**Efficienza dell'utente:** favorire l'efficienza e la produttività dell'utente, piuttosto che quella delle macchine. Non sovraccaricare cognitivamente l'utente

**Interfacce esplorabili:** rendere le azioni reversibili e i percorsi flessibili. Spesso le persone “provano”, per “vedere cosa succede”. A volte, sbagliano oppure la scelta effettuata non li convince. Devono quindi avere sempre l'opportunità di tornare

indietro, senza obblighi di proseguire un'interazione indesiderata, e di annullare l'ultima azione fatta ("undo"). L'interfaccia non deve prendere il controllo.

**Legge di Fitt:** secondo questa legge, il tempo necessario per raggiungere un oggetto è in funzione della distanza e della dimensione dell'oggetto. Quindi:

- più l'oggetto è grande e più facile sarà raggiungerlo
- *più grande è meglio*, soprattutto quando gli utenti devono svolgere delle azioni di selezioni
- gli oggetti legati ad azioni tra loro correlate devono stare vicini

**Oggetti-umani dell'interfaccia (Human –interface objects):** non sono la stessa cosa degli oggetti dei sistemi orientati agli oggetti (ad esempio, i file, le cartelle, il cestino). Essi si possono vedere, toccare, manipolare. Sono famigliari e hanno un comportamento standard.

**Riduzione della latenza:** ridurre i tempi di attesa dell'utente. È possibile farlo, ad esempio, mostrando messaggi indicanti il tempo potenziale d'attesa, quello già trascorso e quello che deve trascorrere. Meglio ancora, abbattere i tempi di attesa eliminando gli elementi superflui.

**Facilità di apprendimento:** puntare alla "zero learning curve". Le interfacce non devono essere difficili da usare, l'utente non deve perdere troppo tempo ad apprendere come funziona l'interfaccia. La facilità di apprendimento e l'usabilità sono mutuamente esclusive.

**Uso delle metafore:** le metafore devono fornire buoni modelli concettuali. Scegliere dunque metafore efficaci, che permettano agli utenti di afferrare nuovi modelli concettuali attraverso concetti famigliari. Essere sicuri che le metafore rispondano alle aspettative dell'utente, ossia esibiscano quei comportamenti che gli oggetti hanno nel mondo reale.

**Proteggere il lavoro dell'utente:** l'utente non deve perdere il suo lavoro. Supportare quindi il salvataggio continuo dei dati, per evitare perdite dovute a errori umani o problemi di trasmissione della rete.

**Leggibilità:** il testo deve essere leggibile. Preferire soluzioni ad alta leggibilità, come testo nero su fondo bianco. Le dimensioni del testo devono essere modificabili, per non escludere gli individui ipovedenti.

**Tenere traccia dello stato (dell'utente):** se necessario bisogna tenere traccia dello stato dell'utente. Sapere se è la prima volta che accede al sistema, dove ritrova, dove sta andando, dove è stato in passato, ecc. Durante un'interazione gli utenti dovrebbero poter fare il "log out", fare ri-loggarsi dopo un certo periodo e riprendere l'interazione da dove l'avevano lasciata.

**Navigazione visibile:** evitare che gli utenti si perdano nello spazio informativo. La navigazione deve essere sempre visibile.

### 5.5. Linee guida per la progettazione di siti web usabili

In questa sezione verranno ora presentate una serie di linee guida, a partire da quelle più generali, sino a scendere a principi concreti per lo sviluppo di pagine web usabili. Organizzate per linee tematiche.

Questa non vuole essere una rassegna esaustiva, per la quale si rimanda alla lettura dei riferimenti, ma piuttosto un punto di inizio per formare i giovani web designer e dare loro spunti per evitare gli errori più comuni.

#### **La prima legge di Krug sull'usabilità: Don't make me think [Krug, 2000]**

- Le pagine web devono essere autoevidenti
- L'utente non deve porsi troppe domande (È un bottone? È un link? La navigazione è sopra? A sinistra? ...)
- Troppe domande aumentano il carico cognitivo e se l'utente è frustrato se ne va

#### **La navigazione e la seconda legge di Krug sull'usabilità [Krug, 2000]**

- **Non importa quanti click l'utente deve fare, se ogni click è frutto di una scelta che non richiede impegno e non è ambigua**
- Mentre navigano, gli utenti devono essere certi di essere nella strada giusta: fornire i meccanismi per aiutarli in tal senso

#### **La terza legge di Krug sull'usabilità [Krug, 2000]**

- **Sbarazzati di metà delle parole da ogni pagina, e poi sbarazzati di metà di quello che resta**
- L'aria fritta deve morire!
- Le istruzioni per usare il sito devono morire!

#### **Come gli utenti usano il web [Krug, 2000]**

- Gli utenti non leggono le pagine, le scorrono e cliccano sul primo link che cattura il loro interesse
- Gli utenti non fanno scelte ottimali, ma solo soddisfacenti: tendono a scegliere la prima opzione ragionevole
- Gli utenti non scoprono come le cose funzionano, ma se la cavano. Da questo nascono gli usi inaspettati della tecnologia

#### **Linee guida generali: come progettare le pagine [Krug, 2000]**

- Creare una chiara gerarchia visiva
- Più una cosa è importante più deve essere in rilievo

- Alla correlazione logica degli elementi deve corrispondere una correlazione visiva
- Nidificare gli elementi per mostrare le relazioni tutto/parte
- Le convenzioni sono vostre amiche: l'utente non si dovrà sforzare e il suo carico cognitivo sarà ridotto
- Le invenzioni devono essere auto-esplicative: se non lo sono devono aggiungere un valore all'interazione
- Rendere ovvio ciò che è cliccabile
- Minimizzare il rumore: evitare il sovraffollamento degli elementi nella pagina

**Linee guida generali: come progettare le pagine [Nielsen, 2000]**

- La progettazione è fondamentale, ma bisogna ricordarsi che la cosa più importante ai fini dell'usabilità è la progettazione dell'intero sito
- Le pagine dovrebbero essere dominate dal contenuto che interessa all'utente e poi dalla navigazione
  - Il contenuto dovrebbe coprire il 50-80% della pagina
  - La navigazione il 20%
- Fare uso di molto spazio vuoto per separare i diversi elementi della pagina
- Inserire poca pubblicità e non a discapito della navigazione!
- Nel web è impossibile sapere a priori che dimensione avrà lo schermo dell'utente. Inoltre si deve tenere conto che gli utenti possono anche navigare con dispositivi diversi dal computer:
  - Il design *dovrebbe* funzionare su tutti gli schermi
  - Usare le misure in percentuale/relative per ottenere un design liquido che si adatti a tutti gli schermi
- Usare caratteri ridimensionabili
- Non usare gli elementi grafici per il testo
- Fornire una versione stampabile della pagina a 600 pixel
- Sul web il controllo della navigazione è nelle mani dell'utente: la navigazione è user-driven e il design web deve essere di appoggio e non d'ostacolo!
- Non applicare imposizioni, sono fastidiose
- Nelle pagine, non utilizzare codice non standard e non approvato dal W3C
- Provare a ottimizzare per i browser più diffusi e tenere conto delle vecchie versioni dei browser
- Non usare le tecnologie in fase di beta test (aspettare almeno 1-2 anni): gli utenti aggiornano lentamente
- Separare significato/contenuto e presentazione
- Il caricamento delle pagine deve essere veloce: tenere conto che da casa non tutti gli utenti hanno connessioni veloci. Le pagine devono dunque essere progettate per essere veloci!



- Per muoversi agevolmente in uno spazio informativo gli utenti devono avere tempi di risposta inferiori al secondo. Applicando gli studi di Miller [1968] si ricavano le regole base per i tempi di risposta con un sistema interattivo, e quindi anche per una pagina web:
  - il limite perché l'utente abbia l'impressione che il sistema stia rispondendo istantaneamente è di 1/10 di secondo;
  - il limite perché il flusso dei pensieri dell'utente non venga interrotto è di circa 1 sec. Oltre, si ha la percezione di un ritardo;
  - il limite perché l'utente non distolga l'attenzione è di 10 secondi.
- I tempi di risposta sul web dipendono da:
  - La capacità di smaltimento del server
  - La connessione del server a Internet
  - Internet stessa
  - La velocità di impaginazione del browser e del computer dell'utente
- La grafica deve essere ridotta al minimo, usare altri artifici per rendere le pagine leggere: font diversi, colori di sfondo delle celle, fogli di stile, immagini ripetute, ...
- Utilizzare gli effetti multimediali solo se necessario
- Ricordarsi che la dimensione di una pagina è data dalla somma di tutti i file che la costituiscono e non dal solo file HTML!
- L'inizio della pagina deve essere significativo anche senza grafica
- Usare l'attributo alt per le immagini (viene visualizzato prima dell'immagine)
- Il browser deve possedere tutte le informazioni per l'impaginazione: includere tutte le *width* e *height* di immagini, oggetti, tabelle, livelli, ecc
- Ridurre la complessità delle tabelle: piuttosto usare più tabelle.
- Ricordarsi di usare le tabelle solo per la presentazione di dati in forma tabellare e non per il layout
- I frame? No grazie!
  - La pagina non è più un'unità come invece pensa l'utente
  - L'unità di navigazione diventa diversa dall'unità visiva
  - Problemi con i bookmark
  - I browser non li stampano bene
  - Danno problemi ai motori di ricerca e all'indicizzazione
- Gli utenti stampano molte pagine
- Fornire delle versioni stampabili di documenti e articoli. Il file stampabile dovrebbe essere .ps o .pdf

#### I link

- **Linea guida: utilizzare colori standard per i link e sottolinearli**

- Il non rispettare questa regola viola il principio della consistenza delle strutture di navigazione del web [Shneiderman, 1998] [Dumas and Redish, 1999]
  - I link alle pagine da visitare dovrebbero essere blu, per quelle già visitate rossi o viola [Nielsen 1996; 2000b]. Cambiando questi colori e la formattazione predefinita (ovvero la sottolineatura) si rischia che gli utenti non riconoscano il link [Euse] [Serco]
  - I link devono indicare che sono link per significato, layout e formattazione [Farkas and Farkas, 2000]
  - A differenza del linguaggio di altre interfacce, il linguaggio del web non è regolato da norme precise. Questo è uno dei principali motivi della mancanza di usabilità. Gli utenti, quindi, si orientano meglio e sono avvantaggiati quando le norme maggiormente condivise vengono rispettate. Il fatto quindi di usare colori e formattazione standard non fa altro che aiutare gli utenti [Nielsen 1996; 2000b]
  - Nello sviluppo delle interfacce sarebbe meglio seguire le regole condivise di design [Dumas and Redish, 1999]
  - Gli utenti sviluppano delle aspettative quando navigano, che si sono formati navigando in altri siti, dove alcune regole, come queste dei link, sono condivise [Nielsen 2000b; 2002b]
  - La sottolineatura è importante in quanto molti utenti [all'incirca il 10% degli uomini e delle donne] soffrono di disturbi visivi legati al colore [Tognazzini, 2003]. Quindi non bisognerebbe affidarsi solo al colore ma fornire altri elementi distintivi, come la sottolineatura [W3C, 1999] [IBM, 2002]
  - Un sito che non utilizza colori e formattazione standard diventa difficile da apprendere (e viola la regola d'oro di Nielsen sulla facilità di apprendimento delle interfacce), in quanto impone degli standard non convenzionali [Nielsen, 1993]
  - L'utente deve sapere quali sono le pagine che ha già visitato [Nielsen, 2000b] [IBM]
- **Linea guida: evitare i link che si comportano in maniera inaspettata**
    - Il non rispettare questa regola viola il principio della prevedibilità [le buone interfacce devono essere prevedibili] [IBM]
    - Non far aprire finestre di pop-up o nuove finestre senza prima avvertire l'utente [W3C, 2002]
    - Sarebbe meglio evitare di fare comportare i link in maniera inconsueta. Gli utenti si aspettano che, cliccando un link, la pagina corrente sia rimpiazzata da una nuova e sono infastiditi da comportamenti non conformi a questo. Ad esempio, sono infastiditi dall'apertura di finestre di

pop-up oppure dall'esecuzione di un nuovo programma (come quando parte Microsoft Outlook una volta che si è cliccato su un link). Sarebbe meglio avvertire gli utenti quando queste cose accadono indicando il tipo di link [Nielsen 2000b; 2002b] [Farkas and Farkas, 2000]

- Un comportamento diverso da quello atteso viola il principio della consistenza [Shneiderman, 1998]
- Indicare se i link puntano a siti esterni [Farkas and Farkas, 2000]

- **Linea guida: aggiungere il titolo ai link e alle immagini**

- **Linea guida: aggiungere link correlati**

- I link ad argomenti correlati sono utili perché aiutano l'utente a trovare quello che cerca [Nielsen, 2000a]

- **Linea guida: creare degli archivi di link**

- La vecchia informazione è sempre buona informazione e inoltre si evita il problema dei link rotti [Nielsen 1999a, 2000b]

- **Ulteriori suggerimenti sui link**

- I link non dovrebbero essere più lunghi di quattro parole
- Usare i link in mezzo alle frasi solo se si capisce la loro destinazione
- Pensare attentamente alle etichette dei link: gli utenti leggono prima di tutto i link, quindi sono importanti veicoli di significato
- Inserire i link più importanti in alto: i link nella prima schermata sono quelli che attirano di più [Helinski, 1997a]

## **La navigazione**

- **Linee guida sulla progettazione dei menu**

- Il sito deve essere facilmente navigabile e i meccanismi di navigazione devono essere chiari e consistenti [W3C, 1999] [IBM]
- Strutture di navigazione non consistenti violano i principi della facilità di apprendimento e di ricordo [Nielsen, 1993]
- Gli utenti dovrebbero essere sempre in grado di tornare alla schermata precedente, ovvero al punto che hanno visitato precedentemente, in maniera chiara e rapida [IBM]. Il rispetto di questa norma garantisce anche il rispetto ad uno dei principi fondamentali dell'usabilità: "poter facilmente annullare l'ultima azione fatta" [Shneiderman, 1998]
- Il sito deve essere disegnato in maniera da rivelare la sua struttura profonda per far sì che gli utenti si costruiscano una mappa mentale del sito [Farkas and Farkas, 2000] [Eusc] [Serco]

- L'informazione di orientamento e di contesto deve sempre essere presente, soprattutto nelle pagine di più basso livello [Farkas and Farkas 2000] [W3C, 1999]
  - Ogni pagina dovrebbe essere considerata come la home page, ossia dovrebbe presentare tutte le strutture di navigazione come se fosse la home page
  - L'utente deve sempre sapere dove si trova [Farkas and Farkas 2000] [Eusc] [Serco] [Helinski, 1997a] [IBM]
  - Gli utenti devono sempre trovare risposta a queste domande: dove mi trovo? Dove sono stato? Dove posso andare? [Helinski, 1997a] [Tognazzini, 2003] [IBM]
  - Evitare la navigazione invisibile. Gli utenti si stancano e si sentono perduti se devono costruirsi elaborati modelli mentali di navigazione. Ridurre lo spazio di navigazione al minimo. Far pensare agli utenti di essere sempre nello stesso posto [Tognazzini, 2003]
  - Se gli utenti non trovano cosa vogliono, cercano un modo veloce per tornare al livello superiore [Nielsen, 2000a]
  - Chiare ed efficaci strutture di navigazione aiutano gli utenti nella navigazione. Inoltre gli utenti non possono memorizzare la struttura di ogni sito, ma bisogna aiutarli seguendo linee di progettazione alle quali sono abituati [Nielsen, 2000a]. Riconoscere è meglio che ricordare [Nielsen, 2000b]
  - Il layout delle pagine deve essere consistente. [Nielsen] [Eusc] [Serco] [W3C, 1999]
  - Gli utenti hanno difficoltà nel trovare informazione e quindi dovrebbero sempre trovare dei riferimenti chiari alla struttura del sito [Nielsen 1996; 2000b]
- **Linea guida: la funzionalità di ricerca nel sito e la mappa del sito devono essere sempre presenti**
    - Gli utenti utilizzano molto i motori di ricerca interni al sito, soprattutto quando si sentono persi e non riescono a trovare quello che cercano [Nielsen, 2000a]
    - Una funzionalità di ricerca accresce l'usabilità del sito [Nielsen, 1999b; 2000b]
    - Gli utenti hanno sempre difficoltà nel trovare l'informazione: la mappa del sito e la ricerca sono sempre di grande aiuto [Nielsen 1996; 2000b] [Farkas and Farkas 2000] [Eusc] [Serco] [W3C, 1999]
    - Se la funzionalità di ricerca è presente, rendere possibili diversi tipi di ricerca [W3C, 1999], soprattutto se il sito è organizzato in macro-sezioni.

- **Linea guida: non usare URL troppo lunghi e incomprensibili**
  - Sarebbe meglio evitare i link troppo lunghi in quanto gli utenti fanno fatica a ricordarli e se inviati via e-mail si spezzano su più righe. Esperimenti hanno evidenziato che molti utenti non sanno come ricomporli e su che cosa esattamente cliccare [Nielsen 2000b; 2002b]
  - Se gli utenti devono digitare a mano l'indirizzo e se l'URL è troppo lungo, c'è una maggiore possibilità di errore [Nielsen 1996; 2000b]
  - I nomi delle pagine e delle directory dovrebbero essere nomi comprensibili e significativi [Nielsen 1996; 2000b] [Eusc] [Serco]
- **Ulteriori suggerimenti sui link**
  - Raggruppare i link correlati [W3C, 2000]. Ad esempio, raggruppare la documentazione scaricabile tutta insieme
  - Per gli (eventuali) utenti registrati aggiungere sempre "l'ultima pagina che hai visitato è stata..." quando si ricollegano

#### I contenuti

- **Linea guida : evitare i blocchi di testo**
  - I blocchi di testo sono difficili da leggere e tipici di altri mezzi di comunicazione, quali i libri e la carta stampata. Bisogna imparare a scrivere per il web [Nielsen 1997b; 1997c, 2000a]
  - Esperimenti hanno dimostrato che gli utenti tendono a scorrere e non a leggere il testo di una pagina web. [Nielsen 1997b; 1997c; 1999a; 1999b; 2000a]. Per facilitare gli utenti in questo compito, Nielsen, riprendendo le indicazioni del W3C W3C [1999] W3C [2000], suggerisce di fare ampio uso
    - di titoli significativi che aiutino l'utente a orientarsi e capire di cosa tratta la pagina senza dover leggere tutto il testo. Ad es., inserire sempre un titolo e una breve introduzione per spiegare il contenuto della pagina e per introdurre l'audience. Vedi anche [Spyridakis, 2000] [IBM]
    - di sottotitoli, e spezzare il testo in paragrafi
    - di liste numerate
    - di parole chiave evidenziate [in maniera diversa dai link per non confondere]
    - di paragrafi corti e frasi brevi. Vedi anche [Spyridakis, 2000]

- del principio della piramide invertita: mettere le cose più importanti all'inizio e aggiungere via via sempre più dettagli. Vedi anche [IBM]<sup>11</sup>
  - di uno stile di scrittura semplice. Preferire parole semplici, concrete e famigliari. Vedi anche [Spyridakis, 2000] [Eusc] [Serco] [Helinski, 1997a]
  - di blocchi di testo ridotti, in quanto lunghi blocchi di testo generano pagine con molto scrolling che sarebbe meglio evitare [Nielsen 1996; 2000b] [Eusc] [Serco]
  - di pagine corte e, di conseguenza, di poca informazione per pagina [vedi anche Spyridakis, 2000] usando le peculiarità dell'ipertesto
  - non inserire troppi link all'interno del testo e, se possibile, inserirli all'inizio o alla fine dei paragrafi [IBM]
- **Linee guida sulla selezione e presentazione del contenuto**
    - Il contenuto dovrebbe occupare l'80% della pagina [Nielsen, 2000b]
    - Il contenuto deve essere leggibile e comprensibile [W3C, 1999]
    - Sezionare e presentare solo il contenuto rilevante [Spyridakis, 2000] Gli utenti guardano prima il contenuto che tutto il resto e sono estremamente *goal-driven*: cercano le cose che hanno in mente. Raramente prestano attenzione ai loghi e agli slogan [Nielsen 2000a, 2000b ]
    - Aiutare gli utenti a crearsi delle strutture gerarchiche del contenuto [Spyridakis, 2000]
    - Mettere l'informazione conosciuta prima di quella nuova [Spyridakis, 2000], [Helinski, 1997b].
    - Organizzare l'informazione secondo una logica deduttiva e iniziare i paragrafi con una conclusione [Spyridakis, 2000]
    - Pensare e presentare i contenuti in base all'audience di riferimento [Spyridakis, 2000]
    - Scegliere un tono adeguato per l'audience di riferimento [Spyridakis, 2000]
    - Aggiornare frequentemente l'informazione [Nielsen, 1996] in quanto l'informazione aggiornata aumenta la credibilità del sito [Spyridakis, 2000]

---

<sup>11</sup> Utilizzare nella scrittura il famoso principio delle 5W del giornalismo anglosassone: ogni notizia deve rispondere in prima battuta a queste domande: who, what, where, when, why.

- **Linea guida: non trattare il web come un mezzo di comunicazione secondario**
  - Il web è un mezzo di comunicazione a se stante e un sito non deve essere realizzato come una trasposizione in digitale delle cose pensate per la carta stampata [Nielsen, 1997a]
- **Linea guida: inserire informazioni sulle persone che stanno dietro al sito**
  - Gli utenti amano identificare i soggetti del sito vedendo le informazioni personali [Nielsen, 1999a]
  - Il fatto di poter contattare le persone via e-mail favorisce il processo di de-burocraticizzazione
  - Inserire i contatti delle persone di riferimento [nome, credenziali, e-mail] aumenta la credibilità dell'informazione presentata sul sito [Spyridakis, 2000]

### **L'Home Page**

- **Linee guida sulla progettazione dell'home page**
  - La home page è la pagina più importante di tutto il sito [Nielsen, 2002a]. È fondamentale, quindi, progettarela con cura e attenzione. Ecco dieci regole proposte da Nielsen [Nielsen, 2002a]:
    1. Dire subito chi si è e cosa si fa
    2. Nel tag <TITLE> che compare nella home scrivere un titolo significativo e che possa avere una buona visibilità sui motori di ricerca
    3. Aggiungere "corporate information" accessibili subito sulla home page, ossia informazioni su chi è l'organizzazione che sta dietro al sito in quanto aumenta la credibilità. Vedi anche [Farkas e Farkas, 2000]
    4. Offrire dall'home page un accesso a quelli che sono i principali obiettivi dall'utente quando arriva sul sito. Vedi anche [Farkas e Farkas, 2000]
    5. Includere la funzionalità di ricerca
    6. Mostrare esempi del contenuto del sito, per non essere astratti ma subito concreti
    7. Iniziare i nomi dei link con la parola chiave più importante
    8. Offrire un facile accesso alle novità del sito e fornire anche un accesso alle vecchie novità del sito
    9. Evitare la grafica gratuita e che ricorda messaggi pubblicitari (simile ai banner)
    10. Usare grafica significativa, che aggiunge informazioni al testo, e non semplicemente decorativa

**Multimedialità<sup>12</sup> [Nielsen, 2000]**

- **Linee guida sulla gestione degli elementi multimediali e delle immagini**
- Non esagerare con l'introduzione di elementi multimediali: può confondere gli utenti
- Se il documento richiede più di 10 sec per essere scaricato indicare formato e dimensioni del documento
- Fornire sommari (testo alternativo) degli oggetti multimediali
- Mostrare le immagini più grandi e pesanti nelle pagine di approfondimento
- Non basta solo ridurre l'immagine: spariscono i dettagli e l'immagine non è più significativa
- Utilizzare la tecnica della riduzione d'immagine con accentuazione della rilevanza<sup>13</sup>
- Le immagini in movimento hanno un forte effetto sulla visione periferica umana. Si consiglia di ridurle al minimo
  - Evitare che si ripetano all'infinito
  - I testi che scorrono sono difficili da leggere
- **I video**
  - A causa dei problemi di banda il loro uso dovrebbe limitarsi a fungere da integrazione al testo, e a mostrare il contenuto di altri media non basati sul computer (tv, cinema)
- I video: streaming o download?
  - Se la banda è limitata è meglio far scaricare i video (download)
  - Inoltre durante lo streaming l'utente non interagisce, o ci riesce con difficoltà
  - Ricordiamo però che nello streaming la riproduzione inizia senza che il file sia scaricato per intero, quindi inizia più velocemente
- **Audio**
  - Viaggia su un canale separato rispetto al video, quindi non oscura lo schermo: può essere quindi usato per fornire aiuti o commenti
  - L'audio musicale può anche essere usato per creare atmosfera, registrare un oratore, dare idea di un brano musicale, dare effetti sonori all'interfaccia
- **Siti in 3D<sup>14</sup>**

---

<sup>12</sup> <http://www.useit.com/alertbox/9512.html>

<sup>13</sup> <http://www.useit.com/alertbox/9611.html>

<sup>14</sup> Esempi di siti web fatti in 3D, software e ricerche nell'ambito sono reperibili:  
<http://hcilab.uniud.it/>, <http://www.parallelgraphics.com>, <http://www.eg.org/>,  
<http://www.web3d2006.org/>



- Lo spazio tridimensionale è difficile da controllare
- Ci sono maggiori difficoltà nella navigazione che distraggono dai contenuti
- Gli oggetti lontani sono irriconoscibili
- Ci sono ancora problemi col software
- Gli utenti si smarriscono
- **Grafica 3D: in che ambiti usarla sul web**
  - Chirurgia
  - Meccanica
  - Chimica
  - Pianificare gli spazi
  - Simulazioni di ambienti reali o virtuali

#### **Macromedia Flash: alcune osservazioni<sup>15</sup>**

- Secondo Nielsen, e anche secondo gli autori, le interfacce fatte in Macromedia Flash sono quasi sempre in-usabili e in-accessibili. Vediamo perché...
  - Flash incoraggia gli abusi di design, come le pagine di introduzione, la grafica gratuita, le animazioni che distraggono
  - L'utente ha meno controllo dell'interfaccia, vengono introdotti nuovi paradigmi di interazione.
  - Non si possono copiare e incollare testo e immagini
  - Non si può ingrandire il testo
  - Molti flash designer fanno uso non standard degli elementi GUI tradizionali, li ridisegnano, ...
- Vengono disattesi gli standard di navigazione web
  - Il bottone "Indietro" non funziona
  - Il colore dei link non funziona
  - Non si può ingrandire il testo
  - Il "Trova" nella pagina non funziona
  - Problemi con la cache e le pagine dinamiche
- Flash MX ha superato in parte questi problemi<sup>16</sup>, per cui con una attenta progettazione alcuni dei problemi sopra riportati possono essere evitati (testo non selezionabile, "back" non funzionante)
- Tuttavia si sconsiglia, soprattutto ai fini dell'accessibilità, di progettare siti esclusivamente fatti in Flash e di cercare sempre di renderli il più possibile usabili e utilizzabili da parte degli utenti finali

---

<sup>15</sup>

<http://www.useit.com/alertbox/20001029.html>,  
<http://www.useit.com/alertbox/20021014.html>

<sup>16</sup> Per informazioni sulle nuove caratteristiche di accessibilità e usabilità di Flash si veda:  
[http://www.adobe.com/devnet/flash/testing\\_usability.html](http://www.adobe.com/devnet/flash/testing_usability.html)