

## CAPITOLO 2

# ACCESSIBILITÀ DEI SITI WEB

---

# CAPITOLO 2

## ACCESSIBILITÀ DEI SITI WEB: SITUAZIONE, PROSPETTIVE, TEORIA E NORME PRATICHE

---

### 2.1 INTRODUZIONE

---

In questo capitolo ci occuperemo di accessibilità dei siti web, prendendo come punto di partenza il lavoro di tesi di Nazzani [Naz99], che si era occupato delle principali norme da seguire per rendere un sito accessibile ed in particolare della loro applicazione al sito di Voice.

Darò quindi per scontato le norme 'base', valevoli allora, che un webmaster doveva (e deve) seguire per creare un web accessibile, quali gli accorgimenti per le immagini, i link, i colori, le tabelle, gli elementi grafici in-line, le mappe grafiche, le sequenze sonore, le sequenze filmate, i frames. Su questi argomenti, oltre alla sopra citata tesi, si possono consultare i documenti prodotti dal CNR di Firenze, ed in particolare il riassunto delle norme Trace<sup>36</sup> o il documento redatto da Laura Burzagli e Paolo Graziani dal titolo "accessibilità di siti web: problematiche reali e soluzioni tecniche"<sup>37</sup>.

Nel frattempo il mondo del web ha visto nascere tante nuove tecnologie e quindi, potenzialmente, nuovi strumenti a disposizione del disabile, ma anche nuove potenziali barriere. Ci occuperemo quindi delle tecnologie per il web che hanno preso piede e della loro accessibilità, ampliando necessariamente l'orizzonte verso quello che viene definito 'design for all' o progettazione universale.

Uno degli obiettivi di questo capitolo è stato, parallelamente allo studio delle nuove norme sull'accessibilità, quello di cercare di colmare il divario tra teoria pratica, analizzando la situazione presente ed individuando quelle che sono poi, nella pratica, le soluzioni reali adottate (o ignorate) dai web master.

A questo scopo, sono stati analizzati molti siti, soprattutto quelli contenenti informazioni di pubblico interesse o che forniscono servizi al cittadino, quelli, in altre parole, che è inammissibile che non siano accessibili a tutti i tipi di utenti.

Bisogna subito sottolineare una differenza nell'approcciare il problema dell'accessibilità dei siti, rispetto ai documenti ed alle norme sopracitate. In questi ultimi tempi infatti, ci si è resi conto che non è il non vedente l'utente più critico, bensì l'ipovedente e, allargando il campo, tutte le persone con difficoltà visive. Per un non vedente infatti è importante poter accedere alla versione solo

---

<sup>36</sup> <http://www.area.fi.cnr.it/hcap/italy/full/trace.htm>

<sup>37</sup> <http://etabeta.iroe.fi.cnr.it/accesso/accesso.htm>

testo o al testo alternativo alle immagini, che gli verrà poi letto dalla sintesi vocale o trasformato in sensazioni tattili da una barra braille. Le persone con difficoltà visive invece, tenderanno di navigare la versione "normale" del sito ed avranno la necessità di ingrandire il testo e le immagini, di cambiare i colori ed il tipo di carattere, incontrando paradossalmente più difficoltà di chi utilizza un browser testuale.

Parlare di ipovedenti e di persone con difficoltà visive, significa ampliare di molto il numero dei potenziali utenti con bisogni particolari: se i ciechi rappresentano lo 0.1% della popolazione, le persone con disturbi visivi (che hanno grosse difficoltà nel leggere il giornale) fanno crescere al 3.8% tale percentuale [Vel2000]. Una categoria che contribuisce pesantemente a tale crescita è quella degli anziani, e le statistiche ci dicono che, oltre ad un progressivo invecchiamento della popolazione, si sta assistendo anche ad un aumento del numero di persone anziane che utilizzano Internet. Quindi, se in passato qualcuno pensava di poter 'ignorare' egoisticamente una piccola percentuale di persone con problemi di accessibilità, oggi anche la legge dei numeri impone maggiore attenzione nello studio del sito web, pena la perdita di molti potenziali utenti (oltretutto utenti motivati e con molto tempo a disposizione).

Anche per questo motivo è stato interessante analizzare l'atteggiamento delle istituzioni, dei maggiori produttori di software, delle amministrazioni pubbliche europee confrontandole con quelle americane, per capire se e quanto è sentito il problema dell'accessibilità.

Infine si è voluta dare una breve scaletta di verifica per la costruzione di un sito web accessibile: ne è risultato un sintetico elenco di controlli minimi da fare che, più che voler essere un riassunto delle linee guida, vuole essere un'introduzione al problema che faccia capire la filosofia necessaria per affrontarlo, evidenziando il fatto che creare pagine web accessibili è molto più semplice di quanto si possa credere.

---

## 2.2 ACCESSIBILITÀ E DESIGN FOR ALL

---

Fino a qualche tempo fa il problema dell'accessibilità era affrontato nei termini di correggere o adattare i siti esistenti affinché rispettassero le norme. Da qualche tempo si è capito che è necessario vedere il problema dell'accessibilità nell'ottica più ampia del cosiddetto 'design for all' ovvero della progettazione universale.

Quando si parla di norme sull'accessibilità si fa quasi sempre riferimento alle indicazioni date dal Consorzio che definisce gli standard per il web, il W3C<sup>38</sup>, ed

---

<sup>38</sup> Web Consortium [www.w3.org](http://www.w3.org)

in particolare all'iniziativa WAI<sup>39</sup> per l'accessibilità dei siti web. Vi sono anche altre iniziative per l'accessibilità (il progetto TRACE<sup>40</sup> ad esempio), ma tutte convergono negli standard definiti dal W3C.

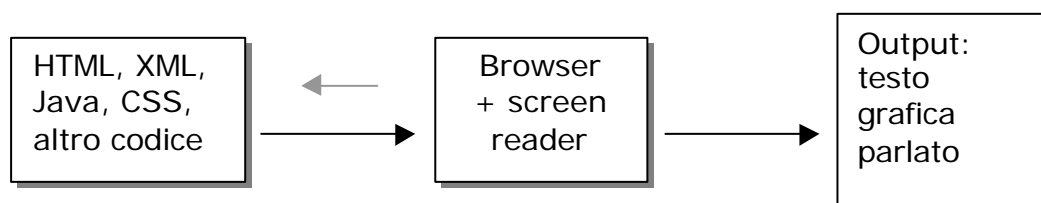
Creare da zero un sito web accessibile è molto più semplice che cercare di rendere accessibile uno esistente e mal progettato: inoltre una cattiva progettazione si riflette su aspetti quali la navigabilità e la semplicità dell'interfaccia, aspetti fondamentali per ogni tipo di utente. Spesso si banalizza il problema riconducendolo all'impossibilità per un cieco di vedere un'immagine o per un sordo di ascoltare un file audio. In realtà, se un cieco, in presenza di un sito mal strutturato e complicato da navigare, perderà l'orientamento, costui sarà in ogni caso più abituato e disponibile a perdere tempo per cercare di orientarsi rispetto ad un navigatore normodotato che invece dopo poco si spazientirà abbandonando il sito.

In altre parole si tratta di studiare delle norme che rendano accessibile il sito alle persone con bisogni speciali, rendendo automaticamente più agevole a tutti la sua navigazione. Questo spirito è ben esemplificato dal caso degli scivoli sui marciapiedi per le carrozzelle: oltre a permettere l'agevole salita ad una persona in carrozzella, hanno indirettamente avvantaggiato le mamme con le carrozzine dei bambini, gli anziani col bastone, i carrelli per lo scarico delle merci. Il progetto Voice, rivolto ai problemi della sordità, è tuttavia da sempre sensibile ai problemi dei non vedenti e dei disabili in genere, per cui il sito, sin dagli esordi, ha sempre rispettato le norme sull'accessibilità con l'intento di dare il buon esempio in tale campo.

#### COME FUNZIONA UNO SCREEN-READER ?

Prima di andare ad analizzare i problemi relativi all'accessibilità dei singoli componenti e delle specifiche tecnologie per il web, è utile vedere come funziona in generale un software che permette ai non vedenti di utilizzare il computer e navigare in Internet tramite la sintesi vocale o una barra braille. Questo tipo di analisi mette in luce molti degli errori più tipici che vengono commessi nello strutturare i siti web.

Lo screen reader prende la pagina con tutti i suoi elementi (testo, immagini, codice java, CSS) e la traduce in testo permettendo di avere differenti tipi di output: testo, grafica, parlato, braille. Quando occorre il codice viene modificato dallo screen reader per ottenere un miglior risultato (freccia grigia).



<sup>39</sup> WebAccessInitiative [www.w3.org/WAI](http://www.w3.org/WAI)

<sup>40</sup> [www.trace.wisc.edu](http://www.trace.wisc.edu)

Lo screen reader generalmente può adottare due tipi di strategia: 'Logical mode' o 'Line mode'. In 'Logical mode' l'informazione presente sul video viene disassemblata ed organizzata in una struttura ad albero. Se ad esempio, ci troviamo nella barra dei menu di un programma che ha i menu | file | modifica | visualizza | e si sceglie il comando salva dal menu file, l'approccio 'logico' produrrà la seguente stringa sonora: "Top menu File Salva" che ci dice che ci troviamo nella barra superiore dei i menu, sul menu 'file' sul comando 'salva'. In 'Line mode' invece viene letto tutto di fila riga per riga producendo: 'file modifica visualizza'. In altre parole il 'Line mode' offre una panoramica più ampia sulle possibilità, mentre l'approccio 'logico' struttura meglio le informazioni con il rischio di non capire bene l'ambito in cui ci si trova (va poco in profondità nell'albero).

#### APPROCCIO GENERALE

Per un non vedente quindi, è importantissimo potersi muovere attraverso gli elementi presenti sulla pagina in modo semplice e logico, ovvero seguendo un percorso stabilito dal progettista che lo aiuti ad orientarsi. Questo richiede molta attenzione nella progettazione di pagine con layout tabellare o con frame, ove si possono prevenire molti problemi con una semplice verifica: la navigazione senza mouse. È infatti importantissimo che ci si possa muovere in maniera logica tra i vari elementi della pagina utilizzando solamente il tasto 'TAB', proprio come fanno gli utenti che impiegano un browser testuale.

Parallelamente bisogna prestare attenzione nel dare all'utente un costante feedback di quanto sta succedendo: avvisarlo prima di mandarlo automaticamente in un'altra pagina, fornirgli un riepilogo dei dati che ha immesso in un FORM prima di spedirlo e informarlo che è tornato alla pagina precedente. Bisogna far percepire all'utente un 'senso di controllo' su ciò che sta accadendo, che è uno degli aspetti più importanti ma anche più trascurati dell'ergonomia di un sito.

#### SEMPLICITÀ

creare una pagina semplice è un'operazione tutt'altro che banale: per semplicità si intende infatti la capacità di fornire solamente le funzionalità davvero necessarie e riuscire a strutturare le possibili scelte. Questo presuppone una visione estremamente chiara di ciò che si sta creando, cosa che talvolta manca, anche perché spesso i webmasters cadono nella tentazione di voler utilizzare gli ultimi ritrovati della tecnologia ed i trucchi più arditi. È forte cioè il rischio di creare siti per mettere in mostra le proprie capacità tecniche o per dimostrare le potenzialità delle nuove tecniche, perdendo di vista sia i contenuti che, soprattutto, gli utenti. Non a caso la centralità dell'utente è uno dei concetti più importanti e più difficili da applicare tra le teorie della progettazione universale. È in quest'ultima accezione che parleremo di 'semplicità' come requisito fondamentale nella progettazione del forum di Voice al prossimo capitolo.

#### MODIFICABILITÀ E POSSIBILITÀ DI PERSONALIZZARE

Passando ad analizzare le difficoltà che incontrano gli ipovedenti (termine che d'ora in avanti utilizzeremo nella sua accezione allargata di 'persone che fanno fatica a leggere un giornale'), una delle esigenze primarie è quella di poter modificare e personalizzare le modalità di selezione delle pagine in base alle proprie specifiche esigenze.



L'utente deve avere la possibilità di cambiare i colori, i tipi di carattere, di ingrandire a piacimento, di disabilitare alcune funzionalità (es. java o javascript) senza per questo perdere informazioni.

A questo riguardo c'è da fare un'importante osservazione sull'uso delle tecnologie client-server: fino a qualche tempo fa, la situazione più comune era quella per cui la pagina residente sul server veniva scaricata e resa disponibile in locale per essere consultata attraverso il browser. Oggi è sempre più comune l'utilizzo di script CGI e Script-Perl che creano la pagina sul server in base a parametri ricevuti dal client, restituendo poi una pagina al client stesso. Se in questa fase l'utente ha la possibilità di intervenire, ad esempio, sulla dimensione dei caratteri, questo viene realizzato con un'opportuna istruzione al server e rappresenta un'ottima occasione di rendere più accessibile il sito. Ma se questa possibilità di intervenire sui parametri dello script è negata, ciò rappresenta una grossa barriera.

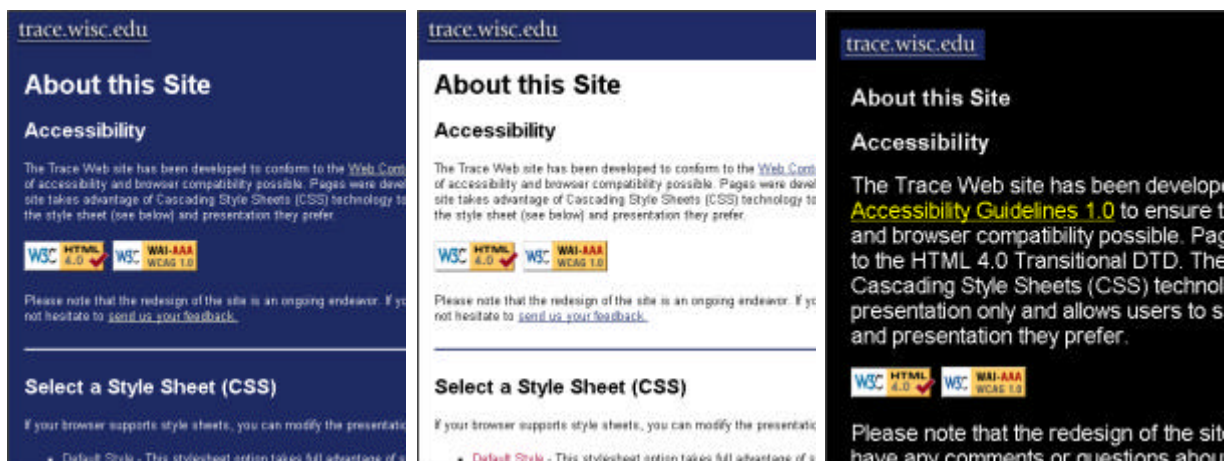
Un altro rischio è rappresentato dalla predominanza del 'lato-server' delle applicazioni, ovvero dalla sempre minor importanza che ha il 'lato client': nel mondo del web sono in crescita le tecnologie di tipo 'push' ovvero in grado, senza preventiva richiesta all'utente, di installare plug-in nel browser o piccole utility, fatto che disorienta gravemente gli utenti che non utilizzano il video come periferica di output. In pratica l'informazione è sempre più unidirezionale, dal server al client, togliendo a quest'ultimo la possibilità di interagire e limitando grandemente le possibilità di migliorare l'accessibilità delle informazioni. Un ulteriore svantaggio dato da questa tendenza è il fatto di non aver più disponibili 'off-line' le informazioni perché queste vengono di volta in volta 'assemblate' sul server e spedite al client.

#### CSS

Un'importante possibilità di personalizzazione ci viene dall'impiego di una delle tecnologie nella quale si sono riposte molte speranze in materia di accessibilità: i CSS. I fogli di stile (CSS: Cascade Style Sheet) sono stati introdotti e fortemente raccomandati dal Consorzio W3C assieme all'HTML4 come importante elemento per rendere accessibili le pagine: essi separano infatti l'informazione dal layout, riunendo in un supporto esterno alla pagina, il foglio di

stile appunto, tutte le informazioni riguardanti l'aspetto della pagina, dai colori, al tipo di carattere, al posizionamento degli elementi.

Un esempio delle potenzialità di impiego per personalizzare un sito permettendo all'utente di scegliere tra diversi fogli di stile in base alle specifiche esigenze lo si trova sul sito del Trace Center<sup>41</sup>, come mostrato in figura:



Tutto questo in teoria; in pratica le differenze tra i browser (tra IE e Netscape principalmente) hanno rallentato fortemente il diffondersi di questo nuovo importante strumento, in quanto supportati in modo differente e parziale dai due browser più diffusi. In particolare nelle versioni fino alla 4.7 di Netscape (la più recente) non sono supportate funzionalità fondamentali dei CSS come il posizionamento assoluto degli elementi, i colori delle tabelle, etc... Questa situazione era tale già all'inizio del lavoro di tesi, e si sperava di vedere, con l'uscita di Netscape 6 ad esempio, risolversi questo problema, ma purtroppo non è ancora avvenuto. Una delle maggiori attese riguarda la possibilità del posizionamento assoluto degli elementi sulla pagina, che porrebbe finalmente fine al 'malcostume' di utilizzare tabelle 'annidate' in modo complesso ed inaccessibile per ottenere il controllo del layout. Le differenze tra i browser, oltre a questioni macroscopiche come l'uso delle tabelle per 'impaginare', hanno portato i webmaster ad impiegare abitualmente 'trucchetti' che vanno contro la logica dei nuovi standard: un esempio su tutti è l'utilizzo del tag <FONT> all'interno del tag <A HREF> per controllare il colore dei link prima e dopo che vengono visitati. In pratica si utilizza <FONT> (il cui uso è deprecato in html4) per 'sovrascrivere' le impostazioni date da eventuali CSS nella definizione dello <STYLE> gli attraverso pseudo-elementi A:link, A:visited, A:active, che si comportano diversamente a seconda del browser utilizzato.

Purtroppo al momento non è ancora uscito Netscape6 e, da questo punto di vista, la situazione non è molto cambiata, ma la forza con cui il Consorzio sta sostenendo questo tipo di soluzione fa ben sperare per il futuro.

<sup>41</sup> TRACE Center of Engineering University of Wisconsin, <http://trace.wisc.edu/>

Non appena saranno uno standard, i CSS potranno dare un valido aiuto nel rendere accessibili i siti, oltre che per le caratteristiche menzionate, per la possibilità di personalizzazione che offrono. Dal momento che separano i contenuti dall'aspetto, sarà possibile prevedere più fogli di stile per la stessa pagina (o sito), lasciando all'utente la scelta di quello che fa al caso suo. Ecco quindi, accanto al layout 'normale', la possibilità di avere una versione ad elevato contrasto, con i caratteri ingranditi, con fondo nero e scritte bianche, etc., tutto con un minimo sforzo aggiuntivo. Addirittura c'è chi ha già predisposto utility apposite che permettano l'utilizzo di un foglio di stile specifico per disabili all'interno del proprio browser: è il caso ad esempio, dei 'WIDgets' per IE messi a disposizione da Microsoft per personalizzare al massimo il browser attivando e disattivando fogli di stile o impostandone uno proprio.

Questa possibilità di offrire più 'versioni' del medesimo sito senza duplicare le informazioni in esso contenute è attualmente una delle soluzioni più interessanti e finalmente si comincia a trovare in rete qualche sito che offre questa opportunità (vedasi par2.5).

Tecnicamente riguardo all'utilizzo dei CSS bisogna ugualmente avere alcune accortezze per garantirne l'accessibilità; in particolare occorre:

- fornire il codice del CSS per permettere all'utente eventuali modifiche a lui necessarie;
- specificare i colori nello stile usando codice esadecimale (#FFFFFF) e non nomi come "white", "red";
- preferire l'uso di fogli di stile collegati (con l'uso di <LINK>) piuttosto che quelli incorporati (<embed>) per sfruttare le potenzialità di cui sopra.;
- utilizzare HTML standard con i tag <DIV> o <SPAN> per applicare gli stili, in modo da permettere la visualizzazione del contenuto anche con browser vecchi o che non supportano i CSS;

Passiamo ora in rassegna i principali elementi e tecnologie che si stanno diffondendo nel mondo del web e che non erano ancora stati presi in considerazione nella tesi precedente[Naz99]. Di ognuno di questi ne valuteremo l'accessibilità, gli eventuali rischi, e ne evidenzieremo le potenzialità;

#### PLUG - IN

I plug-in, programmi esterni che sono lanciati dal browser per leggere formati di file specifici (videoclip, audio, immagini) sono oggi sempre più diffusi, data l'enorme varietà di formati presenti sul web. Gli elementi che richiedono l'installazione di un plug-in specifico, sono per loro natura meno accessibili, nel senso che l'installazione del plug-in stesso può creare, come evidenziate in precedenza, difficoltà e disorientamento nelle persone che non utilizzano il video. Spesso questa limitazione viene superata con un intervento esterno per l'installazione, dopodiché la pagina risulta accessibile, ma questo procedimento introduce la necessità di un aiutante esterno, anche se per una sola volta. Inoltre il continuo sviluppo di nuovi plug-in genera il rischio che il software dello screen



reader non supporti le ultimissime innovazioni. Nel caso in cui sia irrinunciabile l'utilizzo di un plug-in specifico, l'accessibilità dipende molto dal livello di controllo che viene dato all'utente: ad esempio, se un plug-in per un tipo specifico di animazione mette a disposizione comandi per ingrandire e rimpicciolire, per rallentare o scorrere fotogramma per fotogramma l'animazione, ciò garantisce un discreto livello di accessibilità.

#### SITI PERSONALIZZABILI - COOKIE

Capita sempre più spesso di poter personalizzare i siti, sia per quel che riguarda l'aspetto che per quel che riguarda contenuti. A noi interessa particolarmente la possibilità di personalizzarne l'aspetto per i discorsi fatti in precedenza sull'accessibilità. Queste possibilità vengono date solitamente in base due modalità:

- permettendo all'utente di scegliere tra più fogli di stile e memorizzando la sua preferenza attraverso un cookie.

- scegliendo l'opzione 'MySite' che permette di andare oltre alla semplice scelta di un particolare foglio di stile, consentendo di scegliere la struttura della pagina (si/no frame, si/no tabelle) Un esempio è fornito da [www.Excite.it](http://www.Excite.it) che permette di personalizzare sia i contenuti che la grafica della homepage.



Queste strategie sono utilizzate dai 'portali' per creare dei profili utente non solo dal punto di vista dell'aspetto, ma spesso anche dei contenuti. Ciò si riflette positivamente anche sulla navigazione, dal momento che è possibile escludere i contenuti che non interessano, ed avere tempestivi aggiornamenti riguardo i propri interessi.

Non tutti i siti che offrono questo tipo di possibilità sono perfettamente accessibili ai ciechi, ma rappresentano sicuramente una strategia interessante per gli ipovedenti.

#### PDF

Questo formato, sta diventando uno standard per la distribuzione tramite web di documenti lunghi, manuali e guide di riferimento, grazie alle sue caratteristiche di elevata compatibilità ed agli ottimi risultati di stampa. Questo tuttavia è un ostacolo sia per i ciechi che per le persone con problemi di vista. Gli screen reader infatti hanno grosse difficoltà nel separare il testo dalle immagini di un documento PDF e a tutt'oggi non è possibile un'efficace controllo sulla lunghezza delle righe, che si traduce in errori nell'andar a capo in testi impaginati su diverse colonne (viene letto tutto riga per riga anche se è su più colonne, 'mischiando' le frasi). Per chi ha difficoltà di vista è altresì un problema a causa della non ottimale risoluzione ottenibili a video quando si ingrandisce il testo. L'indicazione, per ora, rimane quindi quella di evitare l'uso di questo formato.

#### JAVASCRIPT

Questo linguaggio di scripting è da tempo molto usato per controllare le finestre, l'aspetto delle pagine e per rendere interattivi i siti. Tuttavia l'elevata

specificità del codice che costringe i programmatori a realizzare due versioni dello stesso script, una per IE e l'altra per Netscape, lo rende scarsamente accessibile. Ricordiamo a tal proposito una delle tante frasi simbolo di problemi della accessibilità: le linee guida che stiamo analizzando vorrebbero far tramutare il messaggio che appare in calce a molti siti 'ottimizzato per Internet Explorer 4' con un messaggio 'ottimizzato per ogni tipo di browser'. In questo senso javascript con la sua esasperata specificità mal si adatta alla filosofia della progettazione universale.

Tuttavia si può avere un sito accessibile anche in presenza di questo linguaggio di scripting adottando alcuni accorgimenti:

- fornire una pagina alternativa segnalandola (meglio con un link) nel tag <noscript> per tutti quei contenuti che, una volta disabilitato il javascript nelle preferenze del browser, diventerebbero 'invisibili';
- impiegare i comandi standard di questo linguaggio, prestando particolare attenzione, ad informare l'utente quando si aprono o si chiudono o cambiano le finestre;

#### APPLET JAVA

L'accessibilità degli applet Java è strettamente correlata a quella del linguaggio Java che verrà approfondita in seguito (par 2.4.2). Da subito va segnalata la necessità e la possibilità di fornire una pagina alternativa segnalandola all'interno del tag <applet> come segue:

```
<applet code=mioapplet.class <B>Se stai usando un browser che non supporta
Java vai alla pagina: [

```

Bisogna inoltre sincerarsi che i vari elementi dell'applet siano accessibili tramite il tasto [Tab] e siano accompagnati da un attributo [alt] che li commenti.

Per la modificabilità si può utilizzare il tag <param name= value=" "> che consente all'utente di variare i parametri dell'applet per lui critici, quali i colori o il tipo di carattere.

#### XML



L'XML (eXtensible Markup Language) è un potente e flessibile linguaggio per descrivere gerarchicamente i tipi di dati ed ha un vasto campo d'applicazione. All'XML si applica un secondo tipo di fogli di stile XSL che consentano di presentare in maniera molto flessibile i dati presi dal codice XML, ristrutturandoli in base alle specifiche esigenze.

Queste caratteristiche ne fanno un linguaggio estremamente adatto a risolvere i problemi dell'accessibilità, viste le possibilità di interazione con gli screen reader.

#### HTML DINAMICO

Il DHTML è una specie di 'HTML animato' che consente alla pagina di cambiare dopo che è stata caricata dal browser: ecco quindi immagini che possono muoversi all'interno della pagina, colori e tipi di carattere che cambiano, effetti 'rollover'. È ancora allo Stato embrionale e molte sue applicazioni sono ancora sperimentali. Il DHTML è composto da diverse componenti (CSS + HTML + Javascript) connesse tramite DOM (Document Object Model). Per garantirne l'accessibilità bisogna tenere in considerazione vari fattori:

- eseguire il test di navigazione senza mouse;
- aggiungere un link che consenta di saltare l'animazione iniziale;
- evitare di utilizzare troppi layers perché allo stato attuale gli screen reader sono in grado di gestirne solamente un numero ridotto (probabilmente presto questo problema sarà risolto);
- aggiungere una descrizione alternativa qualora il messaggio sia scarsamente visibile;

In ogni caso la sua estensibilità e portabilità ne fanno un linguaggio di sicuro interesse per il futuro.

#### XHTML

L'Extensible Hypertext Markup Language dovrebbe essere a pieno titolo l'erede di HTML (in pratica HTML 5). È un'applicazione modulare di XML, che consentirà quindi di supportare applicazioni di tipo diverso quali telefonia, televisione, applicazioni wireless. Offre estensibilità e portabilità, consentendo di creare nuovi tag per applicazioni specifiche senza alterare il DTD (Document Type Definition) ma aggiungendo semplicemente nuovi elementi al modello esistente, come accade in XML.

Grazie a queste caratteristiche, il consorzio W3C ripone molte speranze in questo linguaggio per risolvere i problemi di accessibilità.

#### AURAL STYLE SHEET - VOICEXML

Gli studi inerenti l'utilizzo di sistemi vocali e l'impiego della sintesi vocale come output dell'informazione interessano molti settori diversi. Grazie a ciò sono stati sviluppati fogli di stile 'uditivi' che sfruttano le possibilità di sistemi audio surround (3D) e la spazialità e direzionabilità del suono. Con la possibilità di differenziare tipi di voce si riesce ad esempio a fornire tutta una serie di informazioni extra testuali. Questi studi stanno sviluppando una versione vocale di XML, voiceXML appunto.

#### SMIL

Il Synchronized Multimedia Integration Language, basato su XML, è un linguaggio di marcatura semplice ma flessibile proposto dal consorzio come alternativa a linguaggi di scripting tipo javascript e Visualbasic. Consente di creare presentazioni dinamiche e multimediali sincronizzando i vari tipi di media in maniera molto semplice. Ha il grosso vantaggio di poter utilizzare risorse remote (URL) invece di includere gli oggetti. Questo permette di integrare risorse presenti su server diversi, e a realizzare diverse versioni (per esempio con l'audio in diverse lingue) della stessa presentazione in base al tipo di utenti.

L'accessibilità di questo linguaggio dipende prevalentemente dall'accessibilità dei singoli componenti: è necessario fornire il testo alternativo per ogni elemento e la possibilità di dare informazioni relative alla sincronizzazione dei vari componenti.

#### FLASH



Negli ultimi tempi è stato fatto un grosso lavoro per migliorare l'accessibilità dei file realizzati con Macromedia Flash e Director. Questo ha portato all'inserimento di numerose opzioni, come ad esempio la possibilità di interrompere l'animazione Flash o scorrerla fotogramma per fotogramma, o ingrandire l'immagine. Trattandosi di immagini vettoriali, l'ingrandimento non causa alcuna perdita di nitidezza (non esiste la 'sgranatura' tipica delle immagini bitmap), fattore particolarmente interessante per chi ha difficoltà di vista.

Tuttavia questo non è sufficiente a garantire l'accessibilità; anche in questi casi sono necessari degli accorgimenti:

- fornire sempre un testo alternativo (ALT) o un sottotitolo (caption);
- se sono presenti link è opportuno renderli disponibili anche in una pagina separata;

#### WAP

si sente spesso dire che il futuro di Internet è nella telefonia mobile ovvero nelle agende elettroniche, nei quaderni elettronici, insomma nella miniaturizzazione delle cosiddette applicazioni wireless.

Il Wireless Application protocol si basa su uno specifico linguaggio WML (Wireless Markup Language), una specie di Javascript sviluppato appositamente che consente di mostrare per intero l'informazione contenuta nella pagina web. Di per sé, il linguaggio WML, che deriva da XML, ha discrete possibilità di essere accessibile, visto che i requisiti base di una pagina destinata a questi sistemi miniaturizzati sono la scalabilità e la possibilità di adattarsi facilmente a differenti tipi di display, in pieno accordo con le necessità sin qui individuate. I problemi di accessibilità riguardano soprattutto il minuscolo display sul quale vengono visualizzate le pagine.

---

## 2.3 TEST E STRUMENTI DI VALUTAZIONE AUTOMATICI

---

La situazione in materia di validazione delle pagine web rispetto alle norme sull'accessibilità non è molto cambiata dal precedente lavoro. Si tratta ancor oggi di combinare l'utilizzo di sistemi automatici di verifica, come Bobby<sup>42</sup>, con test e liste di controlli da eseguire manualmente. A questo si aggiungono i validatori di codice, ovvero utility che verificano la rispondenza del codice html scritto con le specifiche del consorzio W3C. Abbiamo visto che in materia di accessibilità il rispetto degli standard dei vari linguaggi di marcatura sta assumendo sempre più importanza: i nuovi standard, infatti, garantiscono miglioramenti anche per quanto riguarda l'accessibilità. Questo ha fatto aumentare di conseguenza la diffusione e l'importanza dei validatori di codice. Un programma del genere è ad esempio CSE HTML4 Validator<sup>43</sup>, a pagamento, da installare sul proprio PC. Un'alternativa è utilizzare i servizi on-line presenti sul sito del consorzio: W3C HTML Validation Service e W3C CSS Validation Service.

### 2.3.1 BROWSER SPECIALI UTILIZZATI NEI TEST

Per verificare l'accessibilità del sito Voice e del forum, ma soprattutto per valutare sotto questo aspetto siti di enti pubblici e di servizi importanti per il cittadino, sono stati utilizzati diversi browser, alcuni dei quali specifici per disabili. [Mai2000]

AMAYA:

Versatile browser gratuito sviluppato dal W3C, programmato per seguire fedelmente le specifiche ufficiali di Html, XHTML, Http, Css e degli altri codici certificati. Esistono diverse versioni per Windows e Unix, ma non per Mac. Il codice originale, in C, è reso disponibile per eventuali miglioramenti ed evoluzioni.

LYNX:

E' ancora oggi il browser testuale più diffuso, apprezzato soprattutto dai non vedenti che ne apprezzano la possibilità di 'saltare' da un link all'altro con il tasto [TAB]. Per l'attività di testing è disponibile anche un sito<sup>44</sup> che visualizza la pagina come se la si stesse guardando con Lynx.

---

<sup>42</sup> [www.cast.org/bobby](http://www.cast.org/bobby) attualmente nella versione 3.1

<sup>43</sup> [www.htmlvalidator.com](http://www.htmlvalidator.com)

<sup>44</sup> Lynx-me: [www.skc.edu/webguide/lynxit.html](http://www.skc.edu/webguide/lynxit.html)

I test eseguiti con questo browser sono particolarmente selettivi, in quanto non supporta molte nuove tecnologie, come javascript, che i moderni screen-reader invece affrontano tranquillamente.

OPERA:

versatile e leggero, è particolarmente adatto ai disabili visto che incorpora importanti funzioni quali la possibilità di navigare con la sola tastiera, dispone di un'interfaccia completamente personalizzabile e zoom.

JAWS<sup>45</sup>:

Forse il più celebre ed utilizzato screen-reader (almeno in Italia) per Windows. Integra sia la possibilità di output in sintesi vocale che l'uso delle principali barre braille in commercio. Permette l'utilizzo di tutte le più comuni applicazioni Windows e le varie versioni vengono aggiornate abbastanza spesso. Questo consente ai non vedenti di utilizzare sempre software aggiornati. Navigando con Jaws si hanno delle piacevoli sorprese nel constatare che supporta molte delle nuove tecnologie, permettendo l'accesso anche a siti complessi di commercio elettronico che fanno largo uso di javascript e simili (un esempio accessibile: [www.chl.it](http://www.chl.it)).

NOKIA 9110 COMMUNICATOR:



Non è un browser speciale, ma è quanto di meglio offra le tecnologia attuale in fatto di navigazione tramite telefonino GSM. A differenza dei cellulari WAP, il Communicator impiega un browser 'normale', ovvero permette di visitare qualsiasi sito web. Non è un test di accessibilità dell'apparecchio in se (valgono le considerazioni negative sulla miniaturizzazione del par ) ma è stato impiegato per verificare come appaiono i siti su un browser così miniaturizzato.

Si è deciso di utilizzarlo per i test dal momento che sta avendo un discreto successo nel mondo dei sordi, vista la comoda tastiera e l'integrazione tra SMS, Fax, e-mail, e web. Inoltre negli ultimi mesi diversi rivenditori propongono la versione 'modificata'(compatibilità con DTS e batteria vibrante) che può essere acquistata dalle persone sorde con il contributo del servizio sanitario nazionale.

---

<sup>45</sup> JFW: [www.hj.com](http://www.hj.com)

Utilizzandolo si nota immediatamente la lentezza del collegamento che rende noiosa e costosa la navigazione. Sebbene possa visualizzare anche immagini, ci si vede costretti a disabilitarne il caricamento e navigare in modalità solo testo. Buono il comportamento anche in presenza di script CGI e pagine 'dinamiche' tipo ASP o Php3.

---

## 2.4 L'ATTEGGIAMENTO DEL MONDO VERSO IL PROBLEMA DELL'ACCESSIBILITÀ

---

### 2.4.1 PUBBLICHE AMMINISTRAZIONI E LEGISLAZIONE

A questo punto, dopo aver visto le norme e la loro applicazione, viene spontanea la domanda: "ma chi realmente tiene in considerazione questi problemi? Una ristretta cerchia di 'addetti ai lavori' o è pratica diffusa l'attenzione verso questi problemi?"

Ovviamente i siti del settore, come quelli recensiti al cap.1, sono i primi a rispettare e diffondere tali norme, ma subito dopo di loro ci si aspetterebbe di trovare i siti della pubblica amministrazione, dei servizi al cittadino, di enti pubblici e privati. Ma purtroppo non è sempre così.

Tuttavia prestando attenzione ai media ci si rende conto che la parola 'accessibilità' dell'informazione inizia a far capolino in diverse occasioni. Ed ecco articoli divulgativi su riviste di informatica, servizi televisivi, ed anche le prime 'battaglie telematiche' per protestare con chi non rende accessibile i propri siti.

In questo tipo di analisi bisogna necessariamente dividere Europa e USA. Sia per 'tradizione', per diffusione e quantità di tecnologie informatiche, sia per l'atteggiamento in materia di leggi.

Qualcuno ha utilizzato la metafora del 'bastone e la carota' [Vel2000]. Negli USA il 'bastone' per spronare a rispettare l'accessibilità viene utilizzato sin dal 1986 quando ci si rese conto che molti impiegati federali sarebbero rimasti disoccupati in conseguenza dell'introduzione delle tecnologie per l'automazione d'ufficio e la telematica. Da allora gli USA sono l'unico paese al mondo che abbia leggi specifiche che impongono l'accesso alle informazioni 'elettroniche' da parte di disabili.

Dall'altra la 'carota', ovvero l'atteggiamento dei governi europei nell'incoraggiare, finanziando la ricerca, l'utilizzo di tecnologie accessibili a tutti, senza però leggi specifiche che puniscano chi non rispetta queste esigenze.

Tornando negli USA si trova che già nel 1973 (sezione 504 del Federal Rehabilitation Act) è stato imposto a tutti i produttori che riforniscono gli enti governativi per l'educazione di rendere accessibili i prodotti a tutti gli studenti. Una revisione di questo atto, nel 1986, estende questo obbligo a tutti i contratti federali e statali che facciano uso di soldi federali. E nel 1992 l'obbligo a garantire accessibilità tocca anche gli enti privati con il 'Americans with

Disabilities Act<sup>46</sup> con il quale è stato imposto alle ditte di mettere i propri dipendenti disabili nella condizione di poter lavorare al pari degli altri. Nel 1996 con il Telecommunications Act è stato regolamentato anche l'obbligo di dare a tutti accesso alle tecnologie di comunicazione via cavo, indipendentemente dal tipo di handicap.

Una ricerca di Cnet, che a marzo 2000 indicava che il 98% dei siti non è pienamente accessibile ai disabili, riporta che negli USA i tre quarti della popolazione disabile hanno accesso alla rete, dato ben diverso dalla realtà europea.

Da diversi decenni la Commissione Europea sostiene la partecipazione dei disabili alla società ed il loro accesso alla vita lavorativa. Nel campo della ricerca ha finanziato dei programmi quali TIDE<sup>47</sup> cui appartiene anche il progetto Voice. Gli Stati membri, con il trattato di Amsterdam, si sono impegnati a rispettare le esigenze dei disabili. La nuova fase, avviata il 23 marzo 2000 a Lisbona prevede l'applicazione di tali accordi nello specifico ambito dell'informatica. Il documento programmatico prevede che per la fine del 2001 tutti i siti pubblici dovranno essere accessibili. Dal 2002 in tutti gli stati saranno avviati corsi per la formazione di professionisti per la progettazione di web senza barriere. La Presidenza del Consiglio italiana ha aderito all'iniziativa comunitaria 'eEurope' promuovendo studi di usabilità per le strutture pubbliche di accesso all'informazione.

La Prima Conferenza Nazionale sulle politiche dell'Handicap<sup>48</sup>, dal titolo "Liberi di vivere come tutti", (Roma dicembre 1999), organizzata dal dipartimento per gli Affari Sociali della Presidenza del Consiglio dei Ministri, è stata un'importante testimonianza di come queste indicazioni a livello europeo vengano poi effettivamente messe in pratica.

Ma in materia c'è ancora molta disinformazione ed è significativo il ruolo delle associazioni di disabili che si battono, anche attraverso rappresentanti politici, per sensibilizzare su questo problema. E la rete stessa si fa veicolo di proteste, come quella via e-mail nei mesi scorsi lanciata dal 'Forum per la Società dell'Informazione'<sup>49</sup> riguardante la scarsa accessibilità dei siti web e dei sistemi informativi della Pubblica Amministrazione.[ris.5] Un altro esempio del crescente interesse anche del mondo politico per questo tipo di problemi è dato dall'interpellanza al Senato (12/07/00) fatta dal senatore dei Verdi Bortolotto [Ris.6] riguardo l'accessibilità dei software didattici e delle nuove tecnologie in ambito scolastico.

---

<sup>46</sup> ADA : [www.usdoj.gov/ada/adahom1.htm](http://www.usdoj.gov/ada/adahom1.htm)

<sup>47</sup> TIDE = Technology Initiative for disabled and elderly people. Vedi anche [Ba195]

<sup>48</sup><http://www.affarisociali.it/news/hand.htm>  
in occasione della quale è stato creato il 'portale handicap' di cui al cap.1

<sup>49</sup> Centro di Coordinamento degli Enti Territoriali <http://www-etx.it/piano2000/attivita/access.htm>



Tutti questi esempi testimoniano che, per fortuna, si sentirà parlare sempre più spesso di questi temi e che, per effetto della 'campagna culturale' in atto o per la nascita di una nuova legislazione specifica, si può sperare in un maggior impegno ed un conseguente incremento nell'accessibilità dei siti web.

#### 2.4.2 PRODUTTORI DI SOFTWARE

Un'altra importante categoria da prendere in considerazione dal punto di vista dell'impegno a favore dell'accessibilità è certamente quella dei grandi produttori di software, che hanno la responsabilità dei sistemi operativi, dei linguaggi di programmazione, delle più diffuse applicazioni commerciali.

##### MICROSOFT

Prima tra tutti Microsoft, vista la diffusione dei suoi prodotti e sistemi operativi. Bisogna riconoscere a Bill Gates, al di là di tutte le polemiche di cui è protagonista, di aver da sempre prestato grande attenzione ai problemi della disabilità, affrontando il problema forse più in termini di non escludere 'potenziali clienti', ma facendosi promotore di iniziative in ogni caso lodevoli.

Sul sito Microsoft c'è una grossa sezione dedicata all'accessibilità in generale e dei prodotti MS nello specifico. Già da tempo Windows offre possibilità di personalizzazione specifiche per disabili, che risultano piuttosto utili agli ipovedenti. E la struttura stessa di Windows e di conseguenza delle applicazioni ben si integra con i software dedicati come gli screen-reader (basti pensare che ad ogni componente a video è associata una 'etichetta'descrittiva). Gli studi di Microsoft hanno portato alla Microsoft Active Accessibility(MAA) che ad esempio garantisce l'accessibilità del linguaggio Java, ovvero assicura il riconoscimento delle Java Foundation Classes da parte dell'hardware supportato da Windows. Questo significa che i componenti per il controllo del sistema possono lavorare assieme agli 'ausili'.

La Microsoft Active Accessibility garantisce attualmente l'accessibilità dei principali componenti di controllo sotto Windows: barra del titolo, finestre, menu, barre di scorrimento, bottoni, bottoni d'opzione, finestre di dialogo, tasti di scelta rapida, cursori, puntatori del mouse, barre di stato, etc.

##### SUN - JAVA

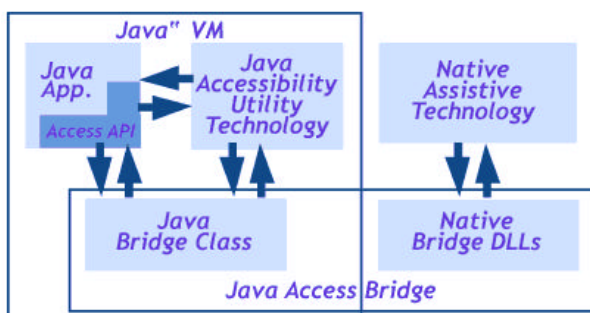


La SUN, con il linguaggio Java, sta ponendo le basi per un futuro realmente 'accessibile'. Infatti il problema dell'accessibilità delle applicazioni Java (sia applicazioni stand-alone che applet) è stato affrontato cercando di risolverlo all'interno del linguaggio stesso, sollevando così gli sviluppatori sia hardware (ausili) che software dal problema di rendere accessibile ciò che sviluppano in Java.

Dapprima sono state sviluppate le Java Accessibility API (anche note come SWING), per rendere accessibili i componenti delle classi Java (finestre, bottoni, etc.) come aggiunta al JDK (Java Development Kit). Poi, dal marzo 2000, è stata presentata la piattaforma Java2 che incorpora queste tecnologie in un 'Java

Access Bridge', un 'ponte' per colmare il divario tra Java e la piattaforma su cui è installato (Windows ad esempio).

Questo permette di continuare ad utilizzare gli ausili necessari che funzionano sulla particolare piattaforma, senza preoccuparsi di come questi interagiscono con le applicazioni Java. Questo significa aver eliminato la necessità di avere uno screen-reader per Windows ed uno per Java.



Questo 'ponte', sotto Windows, consiste in due DLL che forniscono le funzioni delle Java Accessibility API sotto forma di DLL. In questo modo l'ausilio può vivere, per così dire, con 'un piede in Windows' e l'altro nella Java Virtual Machine, ricavando tutte le informazioni necessarie direttamente dall'applicazione Java. [Ris. 3 e 4]

Un esempio degli enormi vantaggi portati da questa tecnologia è dato dalla versione 3.5 di Jaws, il più diffuso screen reader per Windows, che permette l'accesso alle applicazioni basate su Java proprio attraverso il Java Access Bridge della Sun. Sono previsti ulteriori sviluppi dell'Accessibility Bridge che ne integreranno ed amplieranno le possibilità. Si sta lavorando ad esempio sull'accessibilità delle icone, in modo da sollevare il programmatore dal doversi ricordare di dare un nome ad ogni componente grafico, provvedendo automaticamente a questo. Altro interessante sviluppo saranno l'accessibilità di tabelle, fogli di calcolo e database, che saranno in grado di proporre all'utente i dati in base alle relazioni tra di essi e non più leggendoli semplicemente riga per riga. In collaborazione con IBM si sta anche lavorando alle Java Speech API, ovvero a delle funzioni specifiche per 'dare voce' ai componenti delle classi Java.

La potenza del modello ad oggetti, unita all'aver incorporato nel 'cuore' di Java le funzioni relative all'accessibilità fa pensare (e sperare) i tecnici SUN nella possibilità di arrivare al punto in cui sarà totalmente ribaltata la logica dell'accessibilità. Non sarà più una rincorsa a rendere accessibili i singoli 'pezzetti', ma ogni componente avrà in sé la possibilità di presentarsi sotto varie forme (grafica, testuale, sonora) in base alle preferenze dell'utente e non più in base a quanto predisposto dal programmatore.

In tal senso è uno dei migliori esempi di applicazione delle teorie della progettazione universale ('design for all').

---

## 2.5 TEST DI ACCESSIBILITÀ PER ALCUNI SITI 'SIGNIFICATIVI'

---

In questo paragrafo, con lo spirito dichiarato inizialmente di colmare il divario tra teoria e pratica, si analizzeranno alcuni siti giudicati 'significativi' perché di enti pubblici o perché si tratta di privati che forniscono servizi al

cittadino. Il giudizio in termini di accessibilità viene dato 'senza puntare il dito contro nessuno', bensì come verifica su un 'campione' di siti per rendersi conto della situazione nella realtà italiana, al di là della teoria e delle buone intenzioni.

Come già evidenziato parlando dell'uso dei CSS, un esempio di accessibilità è dato dal sito del Trace Center (pag.35), che tuttavia ha il 'vantaggio' di essere un sito praticamente solo testuale, facilitando il lavoro a chi deve garantirne l'accessibilità.

Una strategia piuttosto diffusa, ed in linea con le norme, è quella di fornire un link alla versione testuale di pagine grafiche complesse. E' il caso, ad esempio, dell' Università degli Studi di Milano che sulla homepage del suo sito offre questa opportunità, fornendo la versione 'solo testo' sia della homepage che della mappa del sito.



Purtroppo le pagine interne non sono altrettanto accessibili, in quanto spesso i link rimandano alla versione 'standard' della pagina, con immagini e tabelle complesse. La parte più inaccessibile sono le piantine dei vari edifici dell'università, per le quali ci vorrebbe almeno un equivalente testuale o un [D]link<sup>50</sup>.

Chi invece ha completato il lavoro sull'accessibilità è il comune di Torino, che oltre a fornire il link alla versione testuale all'inizio della homepage, ha realizzato le pagine interne utilizzando praticamente solo testo e CSS, garantendo l'accessibilità. Questa attenzione verso i disabili non stupisce particolarmente se si considera che il team che ha sviluppato il sito è in stretto contatto con i promotori del già citato (pag.18) servizio Passpartout.



<sup>50</sup> vedi [NAZ99], cap. 2

L'attuale tendenza a creare homepage tabellari che sfruttano i colori per dare un aspetto piacevole alla pagina, favorisce l'accessibilità in quanto, soprattutto se si utilizzano i CSS, il testo puro è ottimo per gli screen reader e c'è sempre la possibilità di ingrandirlo a piacere tramite browser. Su questo principio sono implementate anche le pagine di [www.disabili.com](http://www.disabili.com) che, 'ovviamente', risulta accessibile ai disabili. L'avverbio 'ovviamente' è utilizzato purtroppo a sproposito parlando di siti che ci si aspetterebbe accessibili e che invece non lo sono. Due esempi sono il nuovo "Portale ufficiale della città di Milano"<sup>51</sup> ed il già citato 'Informahandicap Lombardia' (pag.13). In particolare il sito del comune di Milano è realizzato con molti Javascript ed un grosso 'contenitore' centrale in Flash che risulta totalmente inaccessibile. Mancano tutti gli Alternate per le numerose immagini, fatto che testimonia che il problema dell'accessibilità non è stato preso nemmeno in considerazione.

Un'altra 'clamorosa' scoperta è l'inaccessibilità della homepage del sito [www.informahandicap.it](http://www.informahandicap.it). Punto ancora una volta l'attenzione su questo sito, non me ne vogliano i creatori, per far notare come la fretta e le risorse scarse possano giocare brutti scherzi. L'homepage, ben curata graficamente, è tuttavia realizzata con 'mappe immagine' non suddivise in singole aree. Così si trova un 'Alternate' unico per cinque link, vanificando lo sforzo di averlo inserito. E questa situazione dispiace ancor di più entrando nel sito e scoprendo che tutte le pagine interne (pagine ASP collegate ad un database), essendo realizzate con il solo utilizzo di testo, sarebbero tutte accessibili.

In casi come questi una versione 'solo testo' della homepage avrebbe risolto brillantemente il problema. A tal proposito bisogna dire che le pagine 'dinamiche' realizzate oggi prevalentemente con ASP o PHP3, creando le pagine di volta in volta in base alla richiesta (tramite query SQL generalmente), offrono ottime possibilità in termini di accessibilità in quanto, eseguendo degli Script lato server, possono restituire pagine di html standard al client (il browser).

E' questo il caso dell'ultimo sito analizzato, così come quello del 'Portale Handicap' (pag.14) e del sito del Dipartimento di Scienze dell'Informazione<sup>52</sup> dell'Università di Milano, che è realizzato con PHP3 e fa largo uso dei CSS, rispettando tutte le norme e le specifiche dell'HTML4. Da questa considerazione nasce, come vedremo al prossimo capitolo, anche la scelta di implementare con una pagina ASP parte del forum Voice.

---

<sup>51</sup> [www.comune.milano.it](http://www.comune.milano.it)

<sup>52</sup> [www.dsi.unimi.it](http://www.dsi.unimi.it)



Un caso significativo è quello del sito della Rete Civica di Milano<sup>53</sup> realizzato con una grafica moderna e l'utilizzo di Flash. Pur non superando la validazione di Bobby, soprattutto a causa della mancanza di alcuni 'alternate', è tuttavia un esempio interessante circa le possibilità di personalizzazione offerte da Flash.

La parte centrale infatti, contenete i link alle sezioni principali, presenta delle icone che possono essere spostate dall'utente e disposte a suo piacimento. E' quindi possibile disporre le icone che più interessano ben in vista spostando a lato le altre.

Ciò, unito al menù contestuale (click destro col mouse) di flash, che permette di ingrandire l'oggetto flash senza perdita di definizione dell'immagine, rappresenta una soluzione molto valida per chi ha difficoltà di vista.



I test hanno anche evidenziato che i risultati in termini di accessibilità variano molto a seconda dello strumento utilizzato: in particolare i browser Amaya e Lynx rappresentano uno scoglio difficilmente superabile se non con la versione 'solo testo'. Il problema rimane per le pagine 'dinamiche' o quelle che fanno uso di linguaggi di scripting (Vbscript o Javascript) in quanto tali tecnologie non sono supportate. Ciò non significa necessariamente che un non vedente, ad esempio, non possa accedere a tali pagine, dal momento che alcuni screen reader (come Jaws) supportano tranquillamente tali sistemi, permettendo persino la consultazione di siti di commercio elettronico molto complessi.

---

## 2.6 CONCLUSIONI

---

L'accessibilità sta fortunatamente, pian piano, diventando un tema d'attualità anche nel mondo del web. Le norme e le 'linee guida' stanno sempre più adottando le teorie della progettazione universale. Ciò sta mutando l'atteggiamento nei confronti del problema. Non si tratta più di correggere e mettere una 'patch' laddove c'è una barriera, ma di pensare le nuove tecnologie

<sup>53</sup> [www.retecivica.milano.it](http://www.retecivica.milano.it)

in modo che siano 'automaticamente' accessibili a tutti. Inoltre non si riduce più la questione a: "devo fare un sito consultabile anche dai ciechi", ma devo permettere agli utenti di fruire delle informazioni contenute nel sito secondo la modalità a loro più consona, sia essa testuale, grafica, vocale, tattile.

Questo processo è lento, e la situazione reale dei siti web è sempre un pochino indietro rispetto alla ricerca. Per questo oggi ci sono ancora tanti siti che purtroppo risultano inaccessibili alle persone disabili.