

# Accessibilità web e tecnologie integrate

## Introduzione

Al giorno d'oggi, *internet* è una risorsa immensa, che si è sviluppata in meno di venti anni mettendo in comunicazione milioni e milioni di computer.

Come una immensa città, fornisce tanti servizi diversi, alcuni gratuiti e altri a pagamento; i computer che forniscono un servizio vengono chiamati *server*, mentre quelli che ne usufruiscono sono detti *client*.

Perché la comunicazione possa avvenire, tutti i computer devono usare la stessa *lingua*, che viene chiamata *protocollo di comunicazione*.

Tra i vari protocolli esistenti, per *internet* è stato scelto il *TCP/IP*, nato agli inizi degli anni settanta del secolo scorso per conto del *DARPA* (*Defence Advanced Research Project Agency*).

In effetti, il *TCP/IP* è un insieme di tanti protocolli, ognuno dei quali studiato per uno specifico servizio.

Il servizio di cui ci occuperemo in questa sede è, assieme alla posta elettronica, uno dei più famosi e utilizzati: il servizio *WWW* (*World Wide Web*) anche chiamato *web*.

Il *web* è un insieme di svariati miliardi di documenti, chiamati *ipertesti*, che permettono in molti casi di interagire con le informazioni presenti o semplicemente creare comunità virtuali di persone, che possono così scambiarsi messaggi in un istante anche se distanti migliaia di chilometri.

Un *ipertesto* ha anche il vantaggio di poter contenere immagini, suoni, filmati, animazioni ecc... ma soprattutto *link* (*collegamenti ipertestuali*), cioè elementi del documento che, tramite un semplice *click*, ci possono portare su un altro documento correlato.

Questo concetto viene spiegato nella pagina più vecchia presente sul *web*, datata martedì 13 novembre 1990, ore 16.17.00<sup>1</sup>:

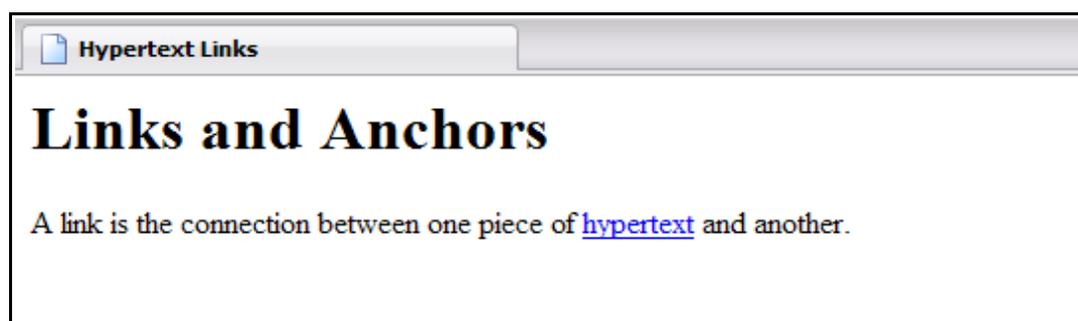


Illustrazione 1: La pagina web più vecchia

La parola "*hypertext*" è il *link* e, per evidenziarlo, viene sottolineato e scritto in blu.

Se sopra il *collegamento* si porta il cursore del *mouse*, questo assume la forma di una manina e facendo un *click* si giunge sulla pagina mostrata nella figura successiva, che contiene la descrizione di un *ipertesto*:

---

<sup>1</sup> Informazioni tratte dal blog "Il Disinformatico", di Paolo Attivissimo, <http://attivissimo.blogspot.com/2006/11/il-web-compie-16-anni.html>

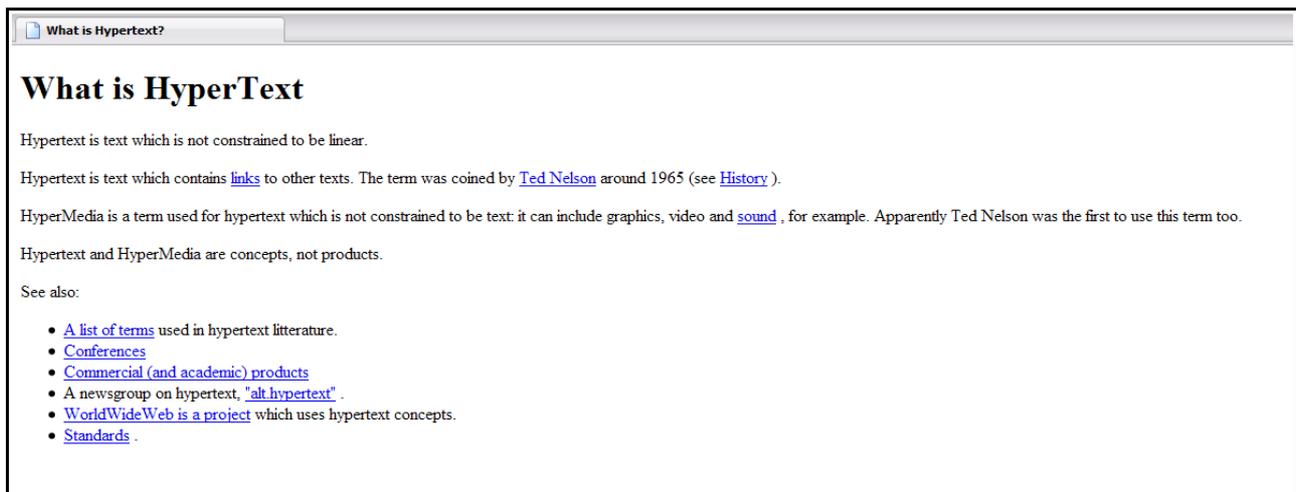


Illustrazione 2: La descrizione di un ipertesto

Quella che segue, invece, è una copia della prima pagina *web* ad essere pubblicata, ad opera del CERN di Ginevra, dove il *web* è nato:

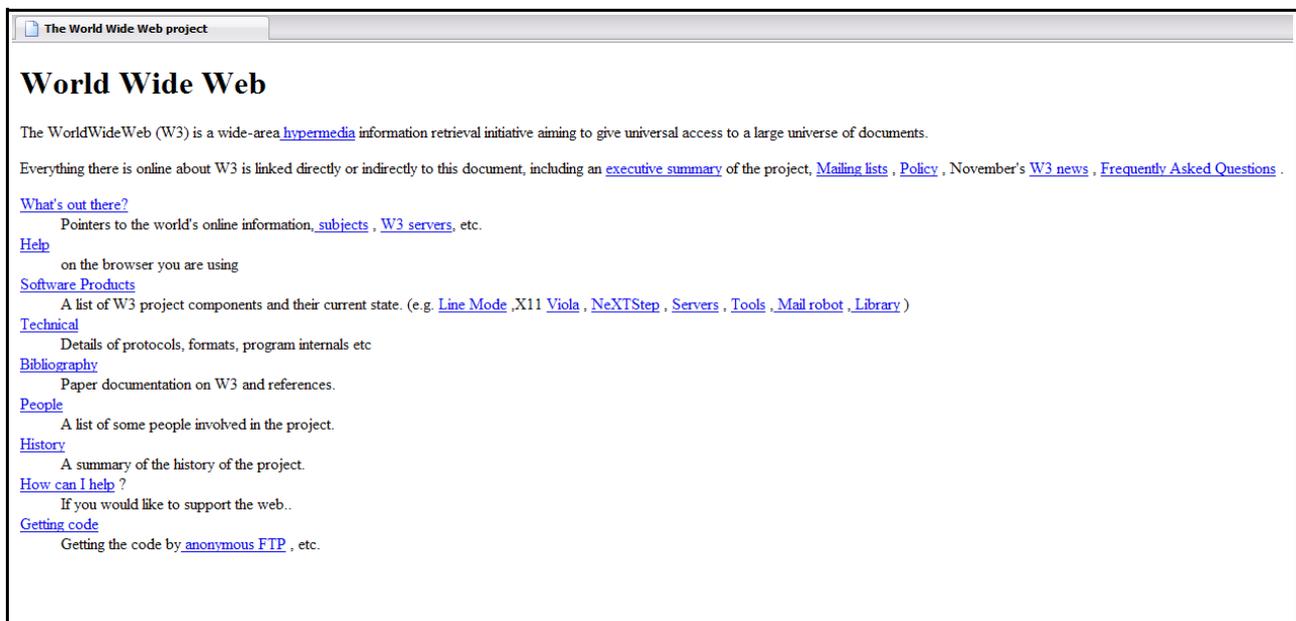


Illustrazione 3: La prima pagina web

Queste pagine, così come tutte le pagine *web*, sono scritte in un linguaggio, basato su marcatori, chiamato *HTML* (*HyperText Markup Language*), che serve per descrivere il contenuto di un ipertesto, anche se oggi viene molto usata la sua evoluzione, il linguaggio *XHTML* (*eXtensible HyperText Markup Language*) che si integra con i fogli di stile *CSS* (*Cascading Style Sheets*) che descrivono invece l'aspetto della pagina, descrivendone i colori e spesso anche il layout; tutti questi linguaggi sono standardizzati dal *W3C* (*World Wide Web Consortium*).

Per ottenere pagine *web* accessibili si deve agire in entrambe le fasi della comunicazione: sul *server*, chi crea la pagina *web* (il *webmaster*) dovrebbe attenersi alle regole dettate dal *W3C* e sul *client*, chi legge la pagina deve dotarsi di un software (il *browser*) in grado di mostrarne correttamente il contenuto.

Purtroppo, non tutti i *webmaster* seguono lo standard ufficiale e non tutti i *browser* ne interpretano correttamente il contenuto.

## Lato server

La figura del *webmaster* si occupa di realizzare pagine *web* e dovrebbe essere il primo ad occuparsi dell'accessibilità delle pagine che crea: se una pagina viene pensata senza porre attenzione alle problematiche delle persone ipovedenti, sarà molto difficile rimediare senza rifare tutto da capo.

La relativa facilità nell'imparare i principi base dei linguaggi *web*, spinge molte persone ad improvvisarsi *webmaster* senza avere le necessarie competenze, dando vita a veri e propri disastri, spesso illeggibili per chiunque.

Quella che segue è una pagina presente sul *social network* di *MySpace*, una piattaforma che permette a chiunque di pubblicare una pagina personale per trovare amici che hanno interessi in comune e che appartengono allo stesso *social network*:

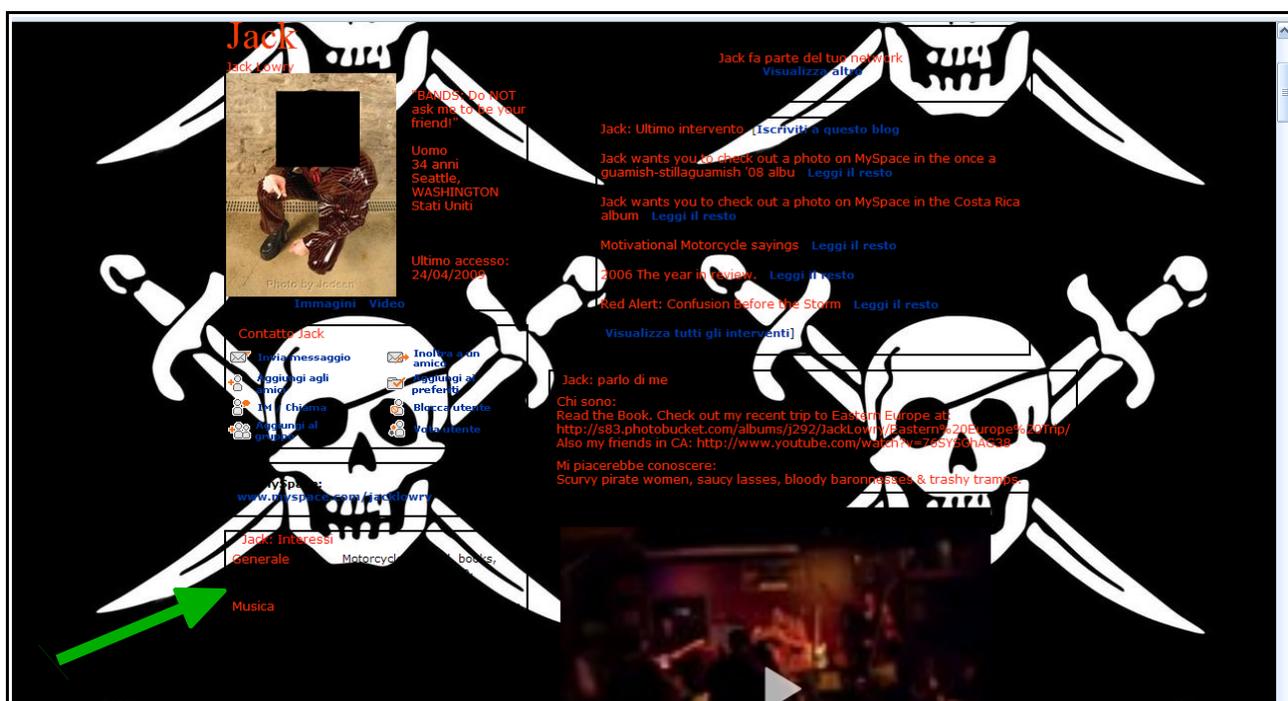


Illustrazione 4: Pagina web non accessibile

Come si può non vedere, la scelta dello sfondo nero rende impossibile leggere le porzioni di testo scritte, sempre in nero, nella zona che descrive gli interessi personali (indicata dalla freccia verde).

Per limitare al massimo queste situazioni, il W3C ha definito delle raccomandazioni da seguire per rendere le pagine accessibili, redatte sotto il nome di *WAI (Web Accessibility Initiative)*.

In particolare, nei documenti chiamati *WCAG (Web Content Accessibility Guidelines)*, vengono elencate le “linee guida” che dovrebbero essere seguite per realizzare pagine *web*.

Il primo documento redatto a questo scopo è il *WCAG 1.0*, pubblicato il 5 Maggio 1999, che elenca 14 linee guida:

1. Fornire alternative equivalenti al contenuto audio e visivo.  
Fornire un contenuto che, quando viene presentato all'utente, gli trasmetta essenzialmente la stessa funzione o scopo del contenuto audio o visivo.

2. Non fare affidamento sul solo colore.  
Assicurarsi che il testo e la parte grafica siano comprensibili se consultati senza il colore.
3. Usare marcatori e fogli di stile e farlo in modo appropriato.  
Marcare i documenti con i corretti elementi strutturali. Controllare la presentazione con fogli di stile piuttosto che con elementi e attributi di presentazione.
4. Chiarire l'uso di linguaggi naturali.  
Utilizzare marcatori che facilitino la pronuncia o l'interpretazione di testi stranieri o abbreviati.
5. Creare tabelle che si trasformino in maniera elegante.  
Assicurarsi che le tabelle abbiano la marcatura necessaria per essere trasformate dai browser accessibili e da altri interpreti.
6. Assicurarsi che le pagine che danno spazio a nuove tecnologie si trasformino in maniera elegante.  
Assicurarsi che le pagine siano accessibili anche quando le tecnologie più recenti non sono supportate o sono disabilite.
7. Assicurarsi che l'utente possa tenere sotto controllo i cambiamenti di contenuto nel corso del tempo.  
Assicurarsi che gli oggetti in movimento, lampeggianti, scorrevoli o che si auto aggiornano possano essere arrestati temporaneamente o definitivamente.
8. Assicurare l'accessibilità diretta delle interfacce utente incorporate.  
Assicurarsi che la progettazione delle interfacce utente segua i principi dell'accessibilità: accesso alle diverse funzionalità indipendente dai dispositivi usati, possibilità di operare da tastiera, comandi vocali, ecc.
9. Progettare per garantire l'indipendenza dal dispositivo.  
Usare caratteristiche che permettono di attivare gli elementi della pagina attraverso una molteplicità di dispositivi di input.
10. Usare soluzioni provvisorie.  
Usare soluzioni provvisorie in modo che le tecnologie assistive e i browser più vecchi possano operare correttamente.
11. Usare le tecnologie e le raccomandazioni del W3C.  
Usare le tecnologie del W3C (in conformità con le specifiche) e seguire le raccomandazioni sull'accessibilità. Nei casi in cui non sia possibile usare una tecnologia del W3C, oppure se nell'utilizzarla si ottenesse materiale che non si trasforma in maniera elegante, fornire una versione alternativa del contenuto che sia accessibile.
12. Fornire informazione per la contestualizzazione e l'orientamento.  
Fornire informazione per la contestualizzazione e l'orientamento, per aiutare gli utenti a comprendere pagine od elementi complessi.
13. Fornire chiari meccanismi di navigazione.  
Fornire chiari e coerenti meccanismi di navigazione -- informazione per l'orientamento, barre di navigazione, una mappa del sito, ecc. -- per aumentare le probabilità che una persona trovi quello che sta cercando in un sito.
14. Assicurarsi che i documenti siano chiari e semplici.

Assicurarsi che i documenti siano chiari e semplici in modo che possano essere compresi più facilmente.

Recentemente, l'11 Dicembre 2008, dopo diversi anni di revisione, sono state pubblicate le nuove linee guida, indicate nel documento *WCAG 2.0* che riprendono e migliorano le linee guida del documento precedente:

**Principio 1: Percepibile** - Le informazioni e i componenti dell'interfaccia utente devono essere presentabili agli utenti in modalità che possono percepire.

Linea guida 1.1 **Alternative testuali**: Fornire alternative testuali per qualsiasi contenuto non di testo in modo che possa essere trasformato in altre modalità fruibili secondo le necessità degli utenti come stampa a grandi caratteri, Braille, sintesi vocale, simboli o linguaggio più semplice.

Linea guida 1.2 **Media temporizzati**: Fornire alternative per i media temporizzati.

Linea guida 1.3 **Adattabile**: Creare contenuti che possano essere rappresentati in modalità differenti (ad esempio, con layout più semplici), senza perdere informazioni o la struttura.

Linea guida 1.4 **Distinguibile**: Rendere più semplice agli utenti la visualizzazione e il sonoro dei contenuti, separando i contenuti in primo piano dallo sfondo.

**Principio 2: Operabile** - I componenti e la navigazione dell'interfaccia utente devono essere operabili.

Linea guida 2.1 **Accessibile da tastiera**: Rendere disponibili tutte le funzionalità tramite tastiera.

Linea guida 2.2 **Adeguate disponibilità di tempo**: Fornire agli utenti un'adeguata disponibilità di tempo per leggere ed utilizzare i contenuti.

Linea guida 2.3 **Convulsioni**: Non sviluppare contenuti che possano causare attacchi epilettici.

Linea guida 2.4 **Navigabile**: Fornire delle funzionalità di supporto all'utente per navigare, trovare contenuti e determinare la propria posizione.

**Principio 3: Comprensibile** - Le informazioni e le operazioni dell'interfaccia utente devono essere comprensibili.

Linea guida 3.1 **Leggibile**: Rendere il testo leggibile e comprensibile.

Linea guida 3.2 **Prevedibile**: Creare pagine Web che appaiano e che siano prevedibili.

Linea guida 3.3 **Assistenza nell'inserimento**: Aiutare gli utenti ad evitare gli errori ed agevolarli nella loro correzione.

**Principio 4: Robusto** - Il contenuto deve essere abbastanza robusto per essere interpretato in maniera affidabile mediante una vasta gamma di programmi utente, comprese le tecnologie assistive.

Linea guida 4.1 **Compatibile**: Massima compatibilità con i programmi utente attuali e futuri, comprese le tecnologie assistive.

Essendo semplici raccomandazioni, non si è obbligati a seguirle e per questo motivo diversi governi hanno approvato delle leggi in materia, con lo scopo di incentivare la realizzazione di pagine accessibili e obbligarne l'applicazione in tutti i sistemi della pubblica amministrazione.

Il governo degli Stati Uniti D'America, ad esempio, ha creato la *Section 508*, un'insieme di norme volte a rendere accessibili i documenti e i mezzi informatici a tutti i cittadini.

Tra le norme della *Section 508*, il paragrafo 1194.22 impone 16 regole per l'accessibilità, in alcuni casi molto tecniche, da applicare nelle reti informatiche, *Internet* compresa (*1194.22 Web-based intranet and internet information and applications*).

Le nuove regole, che vengono proposte il 21 marzo 2000, saranno poi approvate il 21 dicembre 2000:

- (a) Deve essere fornito un equivalente testuale per qualsiasi elemento non testuale.
- (b) Alternative equivalenti per una presentazione multimediale devono essere sincronizzate con la presentazione.
- (c) Le pagine web devono essere progettate in modo tale che tutte le informazioni veicolate per mezzo del colore siano rese disponibili anche senza l'uso del colore, per esempio tramite il contesto o il codice di marcatura.
- (d) I documenti devono essere organizzati in modo tale che siano leggibili anche senza il ricorso ad un foglio di stile associato.
- (e) Collegamenti testuali ridondanti devono essere forniti per ciascuna regione attiva di una mappa immagine lato server.
- (f) Devono essere fornite mappe immagine lato client invece che mappe immagini lato server, con eccezione dei casi in cui le regioni della mappa non possano essere definite tramite una delle forme geometriche disponibili.
- (g) Per le tabelle di dati devono essere identificate le intestazioni di riga e di colonna.
- (h) Un appropriato codice di marcatura deve essere usato per associare celle di dati e celle di intestazione in tabelle di dati che abbiano due o più livelli logici di intestazioni di riga o di colonna.
- (i) I frame devono essere denominati con un testo che faciliti l'identificazione del frame e la navigazione.
- (j) Le pagine devono essere progettate in modo da evitare sfarfallamenti dello schermo che abbiano una frequenza maggiore di 2 Hz e minore di 55 Hz.
- (k) Una pagina di solo testo, con informazioni o funzionalità equivalenti, deve essere fornita affinché un sito web sia conforme alle disposizioni di questa sezione, quando la conformità non può essere raggiunta in nessun altro modo. Il contenuto della pagina di solo testo deve essere aggiornato ogni volta che la pagina primaria viene modificata.
- (l) Quando delle pagine utilizzano linguaggi di script per visualizzare contenuti, o per creare elementi dell'interfaccia, le informazioni fornite per mezzo dello script devono essere identificate tramite del testo funzionale che possa essere letto usando tecnologie assistive.
- (m) Quando una pagina web richiede che un applet, un programma accessorio integrato o

un'altra applicazione sia presente sul client per interpretare il contenuto della pagina, la pagina deve fornire un collegamento ad un programma accessorio integrato o ad un applet che sia conforme al documento 1194.21 dal punto (a) fino al punto (l)<sup>2</sup>.

- (n) Quando dei moduli elettronici sono progettati per essere completati in linea, il modulo deve consentire alle persone che adoperano tecnologie assistive di accedere alle informazioni, ai campi e alle funzionalità richieste per il completamento e l'inoltro del modulo, incluse tutte le guide e i suggerimenti.
- (o) Deve essere fornito un metodo che permetta agli utenti di saltare collegamenti di navigazione ripetitivi.
- (p) Quando è richiesta una risposta temporizzata, l'utente ne deve essere avvisato e gli deve essere dato tempo sufficiente per segnalare che ha bisogno di un tempo più lungo.

In Italia è stata approvata la Legge n. 4, del 9 gennaio 2004, chiamata anche *Legge Stanca*, pubblicata nella Gazzetta Ufficiale n. 13 del 17 gennaio 2004, per fornire "Disposizioni per favorire l'accesso dei soggetti disabili agli strumenti informatici".

A seguito di questa legge, è stato pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 183 dell'8 Agosto 2005, il Decreto Ministeriale 8 luglio 2005 intitolato "Requisiti tecnici e i diversi livelli per l'accessibilità agli strumenti informatici", che stabilisce i criteri di sviluppo dei documenti informatici, riprendendo sia le raccomandazioni del *W3C*, sia la *Section 508* americana.

Inoltre, vengono poste delle regole per valutare l'accessibilità e la qualità dei documenti, tramite verifiche tecniche e soggettive; queste ultime hanno lo scopo di attribuire un valore medio che può indicare:

1. assenza di qualità (valore medio complessivo minore di 2)
2. primo livello di qualità (valore medio complessivo maggiore o uguale a 2 e minore di 3)
3. secondo livello di qualità (valore medio complessivo maggiore o uguale a 3 e minore di 4)
4. terzo livello di qualità (valore medio complessivo maggiore o uguale a 4)

È comunque necessario superare la verifica tecnica.

Il testo di questo Decreto, viene integrato con 6 allegati, ognuno dei quali pone l'accento su particolare aspetto.

L'allegato A spiega come eseguire la verifica tecnica e descrive i requisiti di accessibilità delle applicazioni basate su tecnologie internet, indicando anche i corrispondenti, se presenti, nel *WCAG 1.0* e nella *Section 508*.

#### **Verifica tecnica.**

- a) Riscontro automatico della rispondenza alla definizione formale del linguaggio a marcatori utilizzato
- b) Verifica dell'esperto tecnico sul corretto utilizzo semantico del linguaggio per evidenziare problemi non riscontrabili dalle verifiche automatiche

---

<sup>2</sup> Il documento citato fa anch'esso parte della *Section 508* e pone le regole di accessibilità per i sistemi operativi e i software applicativi

- c) Esame con diversi browser in vari sistemi operativi per verificare che:
  - 1) Il contenuto informativo e le funzionalità siano gli stessi
  - 2) La pagina sia simile nei browser che supportano le tecnologie indicate nel requisito n. 1
  - 3) Il contenuto informativo e le funzionalità siano fruibili anche senza immagini
  - 4) I contenuti informativi di eventuali file audio siano fruibili anche in forma testuale
  - 5) I contenuti della pagina siano fruibili in caso di utilizzo delle funzioni di zoom
  - 6) La pagina sia navigabile con il solo uso della tastiera e l'impiego di una normale abilità
  - 7) I contenuti e le funzionalità siano fruibili, anche in modalità diverse, senza CSS o oggetti di programmazione
  - 8) I contenuti e le funzionalità continuino a essere fruibili con un browser testuale e rimanga intatta la struttura semantica
- d) Verifica delle differenze di luminosità e di colore tra il testo e lo sfondo secondo i seguenti algoritmi:
  - 1)  $((299R+587G+114B)/1000) \geq 125$
  - 2)  $Abs(R1-R2)+Abs(G1-G2)+Abs(B1-B2) \geq 500$ ;
- e) Redazione di un rapporto dove indicare la conformità, la non conformità o l'eventuale non applicabilità di ogni requisito

## Requisiti.

**Requisito n. 1:** Realizzare le pagine e gli oggetti al loro interno utilizzando tecnologie definite da grammatiche formali pubblicate nelle versioni più recenti disponibili quando sono supportate dai programmi utente. Utilizzare elementi ed attributi in modo conforme alle specifiche, rispettandone l'aspetto semantico. In particolare, per i linguaggi a marcatori HTML (Hypertext Markup Language) e XHTML (eXtensible Hypertext Markup Language):

- a) per tutti i siti di nuova realizzazione utilizzare almeno la versione 4.01 dell'HTML o preferibilmente la versione 1.0 dell'XHTML, in ogni caso con DTD (Document Type Definition - Definizione del Tipo di Documento) di tipo Strict;
- b) per i siti esistenti, in sede di prima applicazione, nel caso in cui non sia possibile ottemperare al punto a) è consentito utilizzare la versione dei linguaggi sopra indicati con DTD Transitional, ma con le seguenti avvertenze:
  - 1) evitare di utilizzare, all'interno del linguaggio a marcatori con il quale la pagina è realizzata, elementi ed attributi per definirne le caratteristiche di presentazione della pagina (per esempio, caratteristiche dei caratteri del testo, colori del testo stesso e dello sfondo, ecc.), ricorrendo invece ai Fogli di Stile CSS (Cascading Style Sheets) per ottenere lo stesso effetto grafico;
  - 2) evitare la generazione di nuove finestre; ove ciò non fosse possibile, avvisare esplicitamente l'utente del cambiamento del focus;
  - 3) pianificare la transizione dell'intero sito alla versione con DTD Strict del

linguaggio utilizzato, dandone comunicazione alla Presidenza del Consiglio dei Ministri – Dipartimento per l'innovazione e le tecnologie e al Centro nazionale per l'informatica nella pubblica amministrazione.

Riferimenti WCAG 1.0: 3.1, 3.2, 3.5, 3.6, 3.7, 11.1, 11.2

Riferimenti Sec. 508: Non presente

**Requisito n. 2:** Non è consentito l'uso dei frame nella realizzazione di nuovi siti. In sede di prima applicazione, per i siti Web esistenti già realizzati con frame è consentito l'uso di HTML 4.01 o XHTML 1.0 con DTD frameset, ma con le seguenti avvertenze:

a) evitare di utilizzare, all'interno del linguaggio a marcatori con il quale la pagina è realizzata, elementi ed attributi per definirne le caratteristiche di presentazione della pagina (per esempio, caratteristiche dei caratteri del testo, colori del testo stesso e dello sfondo, ecc.), ricorrendo invece ai Fogli di Stile CSS (Cascading Style Sheets) per ottenere lo stesso effetto grafico;

b) fare in modo che ogni frame abbia un titolo significativo per facilitarne l'identificazione e la navigazione; se necessario, descrivere anche lo scopo dei frame e la loro relazione;

c) pianificare la transizione a XHTML almeno nella versione 1.0 con DTD Strict dell'intero sito dandone comunicazione alla Presidenza del Consiglio dei Ministri – Presidenza del Consiglio dei Ministri – Dipartimento per l'innovazione e le tecnologie e al Centro nazionale per l'informatica nella pubblica amministrazione.

Riferimenti WCAG 1.0: 12.1, 12.2

Riferimenti Sec. 508: 1194.22 (i)

**Requisito n. 3:** Fornire una alternativa testuale equivalente per ogni oggetto non di testo presente in una pagina e garantire che quando il contenuto non testuale di un oggetto cambia dinamicamente vengano aggiornati anche i relativi contenuti equivalenti predisposti; l'alternativa testuale equivalente di un oggetto non testuale deve essere commisurata alla funzione esercitata dall'oggetto originale nello specifico contesto.

Riferimenti WCAG 1.0: 1.1, 6.2

Riferimenti Sec. 508: 1194.22 (a)

**Requisito n. 4:** Garantire che tutti gli elementi informativi e tutte le funzionalità siano disponibili anche in assenza del particolare colore utilizzato per presentarli nella pagina.

Riferimenti WCAG 1.0: 2.1

Riferimenti Sec. 508: 1194.22 (c)

**Requisito n. 5:** Evitare oggetti e scritte lampeggianti o in movimento le cui frequenze di intermittenza possano provocare disturbi da epilessia fotosensibile o disturbi della concentrazione, ovvero possano causare il malfunzionamento delle tecnologie assistive utilizzate; qualora esigenze informative richiedano comunque il loro utilizzo, avvertire l'utente del possibile rischio prima di presentarli e predisporre metodi che consentano di evitare tali elementi.

Riferimenti WCAG 1.0: 7.1, 7.2, 7.3

Riferimenti Sec. 508: 1194.22 (j)

**Requisito n. 6:** Garantire che siano sempre distinguibili il contenuto informativo (foreground) e lo sfondo (background), ricorrendo a un sufficiente contrasto (nel caso del testo) o a differenti livelli sonori (in caso di parlato con sottofondo musicale); evitare di presentare testi in forma di immagini; ove non sia possibile, ricorrere agli stessi criteri di distinguibilità indicati in precedenza.

Riferimenti WCAG 1.0: 2.2

Riferimenti Sec. 508: non presente

**Requisito n. 7:** Utilizzare mappe immagine sensibili di tipo lato client piuttosto che lato server, salvo il caso in cui le zone sensibili non possano essere definite con una delle forme geometriche predefinite indicate nella DTD adottata.

Riferimenti WCAG 1.0: 9.1

Riferimenti Sec. 508: 1194.22 (f)

**Requisito n. 8:** In caso di utilizzo di mappe immagine lato server, fornire i collegamenti di testo alternativi necessari per ottenere tutte le informazioni o i servizi raggiungibili interagendo direttamente con la mappa.

Riferimenti WCAG 1.0: 1.2

Riferimenti Sec. 508: 1194.22 (e)

**Requisito n. 9:** Per le tabelle dati usare gli elementi (marcatori) e gli attributi previsti dalla DTD adottata per descrivere i contenuti e identificare le intestazioni di righe e colonne.

Riferimenti WCAG 1.0: 5.1, 5.5, 5.6

Riferimenti Sec. 508: 1194.22 (g)

**Requisito n. 10:** Per le tabelle dati usare gli elementi (marcatori) e gli attributi previsti nella DTD adottata per associare le celle di dati e le celle di intestazione che hanno due o più livelli logici di intestazione di righe o colonne.

Riferimenti WCAG 1.0: 5.2

Riferimenti Sec. 508: 1194.22 (h)

**Requisito n. 11:** Usare i fogli di stile per controllare la presentazione dei contenuti e organizzare le pagine in modo che possano essere lette anche quando i fogli di stile siano disabilitati o non supportati.

Riferimenti WCAG 1.0: 3.3, 6.1

Riferimenti Sec. 508: 1194.22 (d)

**Requisito n. 12:** La presentazione e i contenuti testuali di una pagina devono potersi adattare alle dimensioni della finestra del browser utilizzata dall'utente senza sovrapposizione degli oggetti presenti o perdita di informazioni tali da rendere incomprensibile il contenuto, anche in caso di ridimensionamento, ingrandimento o riduzione dell'area di visualizzazione o dei caratteri rispetto ai valori predefiniti di tali parametri.

Riferimenti WCAG 1.0: 3.4

Riferimenti Sec. 508: non presente

**Requisito n. 13:** In caso di utilizzo di tabelle a scopo di impaginazione, garantire che il contenuto della tabella sia comprensibile anche quando questa viene letta in modo linearizzato e utilizzare gli elementi e gli attributi di una tabella rispettandone il valore semantico definito nella specifica del linguaggio a marcatori utilizzato.

Riferimenti WCAG 1.0: 5.3, 5.4

Riferimenti Sec. 508: non presente

**Requisito n. 14:** Nei moduli (form), associare in maniera esplicita le etichette ai rispettivi controlli, posizionandole in modo che sia agevolata la compilazione dei campi da parte di chi utilizza le tecnologie assistive.

Riferimenti WCAG 1.0: 10.2, 12.4

Riferimenti Sec. 508: 1194.22 (n)

**Requisito n. 15:** Garantire che le pagine siano utilizzabili quando script, applet, o altri oggetti di programmazione sono disabilitati oppure non supportati; ove ciò non sia possibile fornire una spiegazione testuale della funzionalità svolta e garantire una alternativa testuale equivalente, in modo analogo a quanto indicato nel requisito n. 3.

Riferimenti WCAG 1.0: 6.3

Riferimenti Sec. 508: 1194.22 (l),1194.22 (m)

**Requisito n. 16:** Garantire che i gestori di eventi che attivano script, applet o altri oggetti di programmazione o che possiedono una propria specifica interfaccia, siano indipendenti da uno specifico dispositivo di input.

Riferimenti WCAG 1.0: 6.4, 9.2, 9.3

Riferimenti Sec. 508: 1194.22 (l),1194.22 (m)

**Requisito n. 17:** Garantire che le funzionalità e le informazioni veicolate per mezzo di oggetti di programmazione, oggetti che utilizzano tecnologie non definite da grammatiche formali pubblicate, script e applet siano direttamente accessibili.

Riferimenti WCAG 1.0:8.1

Riferimenti Sec. 508: 1194.22 (l),1194.22 (m)

**Requisito n. 18:** Nel caso in cui un filmato o una presentazione multimediale siano indispensabili per la completezza dell'informazione fornita o del servizio erogato, predisporre una alternativa testuale equivalente, sincronizzata in forma di sotto-titolazione o di descrizione vocale, oppure fornire un riassunto o una semplice etichetta per ciascun elemento video o multimediale tenendo conto del livello di importanza e delle difficoltà di realizzazione nel caso di trasmissioni in tempo reale.

Riferimenti WCAG 1.0: 1.3, 1.4

Riferimenti Sec. 508: 1194.22 (b)

**Requisito n. 19:** Rendere chiara la destinazione di ciascun collegamento ipertestuale (link) con testi significativi anche se letti indipendentemente dal proprio contesto oppure associare ai collegamenti testi alternativi che possiedano analoghe caratteristiche esplicative, nonché prevedere meccanismi che consentano di evitare la lettura ripetitiva di sequenze di collegamenti comuni a più pagine.

Riferimenti WCAG 1.0: 13.1, 13.6

Riferimenti Sec. 508: 1194.22 (o)

**Requisito n. 20:** Nel caso che per la fruizione del servizio erogato in una pagina è previsto un intervallo di tempo predefinito entro il quale eseguire determinate azioni, è necessario avvisare esplicitamente l'utente, indicando il tempo massimo consentito e le alternative per fruire del servizio stesso.

Riferimenti WCAG 1.0: 7.4, 7.5

Riferimenti Sec. 508: 1194.22 (p)

**Requisito n. 21:** Rendere selezionabili e attivabili tramite comandi da tastiera o tecnologie in emulazione di tastiera o tramite sistemi di puntamento diversi dal mouse i collegamenti presenti in una pagina; per facilitare la selezione e l'attivazione dei collegamenti presenti in una pagina è necessario garantire che la distanza verticale di liste di link e la spaziatura orizzontale tra link consecutivi sia di almeno 0,5 em, le distanze orizzontale e verticale tra i pulsanti di un modulo sia di almeno 0,5 em e che le dimensioni dei pulsanti in un modulo siano tali da rendere chiaramente leggibile l'etichetta in essi contenuta.

Riferimenti WCAG 1.0: non presente

Riferimenti Sec. 508: non presente

**Requisito n. 22:** Per le pagine di siti esistenti che non possano rispettare i su elencati requisiti (pagine non accessibili), in sede di prima applicazione, fornire il collegamento a una pagina conforme a tali requisiti, recante informazioni e funzionalità equivalenti a quelle della pagina non accessibile ed aggiornata con la stessa frequenza, evitando la creazione di pagine di solo testo; il collegamento alla pagina conforme deve essere proposto in modo evidente all'inizio della pagina non accessibile.

Riferimenti WCAG 1.0: 11.4

Riferimenti Sec. 508: 1194.22 (k)

L'allegato B descrive la metodologia e i criteri di valutazione per la verifica soggettiva dell'accessibilità delle applicazioni basate su tecnologie internet.

1. **percezione:** informazioni e comandi necessari per l'esecuzione dell'attività devono essere sempre disponibili e percettibili;
2. **comprensibilità:** informazioni e comandi necessari per l'esecuzione delle attività devono essere facili da capire e da usare;
3. **operabilità:** informazioni e comandi devono consentire una scelta immediata della azione adeguata per raggiungere l'obiettivo voluto;
4. **coerenza:** simboli, messaggi e azioni devono avere lo stesso significato in tutto l'ambiente;

5. **salvaguardia della salute (safety):** l'ambiente deve possedere caratteristiche idonee a salvaguardare il benessere psicofisico dell'utente;
6. **sicurezza:** l'ambiente deve possedere caratteristiche idonee a fornire transazioni e dati affidabili, gestiti con adeguati livelli di sicurezza;
7. **trasparenza:** l'ambiente deve comunicare all'utente lo stato, gli effetti delle azioni compiute e le informazioni necessarie per la corretta valutazione della dinamica dell'ambiente stesso;
8. **apprendibilità:** l'ambiente deve possedere caratteristiche di utilizzo di facile e rapido apprendimento;
9. **aiuto e documentazione:** funzioni di aiuto, quali le guide in linea, e documentazione relativa al funzionamento dell'ambiente devono essere di facile reperimento e connesse al compito svolto dall'utente;
10. **tolleranza agli errori:** l'ambiente, pur configurandosi in modo da prevenire gli errori, ove questi, comunque, si manifestino, deve fornire appropriati messaggi che individuino chiaramente l'errore occorso e le azioni necessarie per superarlo;
11. **gradevolezza:** l'ambiente deve possedere caratteristiche idonee a favorire e mantenere l'interesse dell'utente;
12. **flessibilità:** l'ambiente deve tener conto delle preferenze individuali e dei contesti.

Gli allegati C e D si concentrano, rispettivamente, sui requisiti tecnici di accessibilità per i personal computer (di tipo desktop e portatili) e per l'ambiente operativo, le applicazioni e i prodotti a scaffale.

L'allegato E descrive i loghi di accessibilità dei siti Web e delle applicazioni realizzate con tecnologie Internet che hanno superato la verifica tecnica.

Per le pagine che superano solo la verifica tecnica, si usa il seguente logo: 

Per le pagine che ottengono il primo livello di qualità: 

Per le pagine che ottengono il secondo livello di qualità: 

Per le pagine che ottengono il terzo livello di qualità: 

L'allegato F impone gli importi massimi dovuti dai soggetti privati come corrispettivo per l'attività svolta dai valutatori.

## Lato client

Per quanto riguarda i *browser*, cioè i programmi che permettono di navigare tra le pagine *web*, il discorso si fa più complesso: esistono tantissimi programmi, ma quasi nessuno rispetta fedelmente gli standard, col risultato che la stessa pagina può apparire diversa a seconda del *software* usato per vederla.

Tra i browser più famosi e gratuiti, si possono elencare:



Microsoft Internet Explorer



Mozilla Firefox



Mozilla SeaMonkey (una suite di programmi)



Apple Safari



Google Chrome



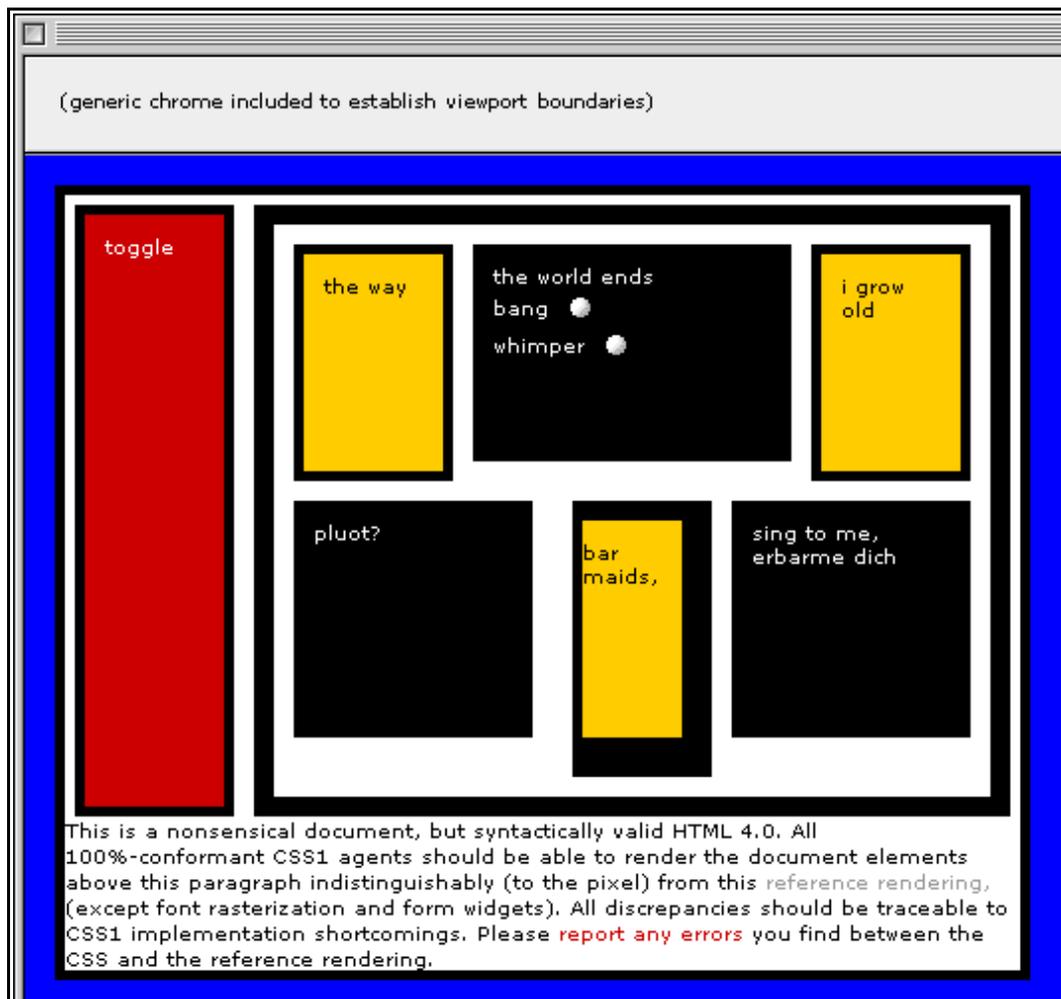
Opera (come SeaMonkey)



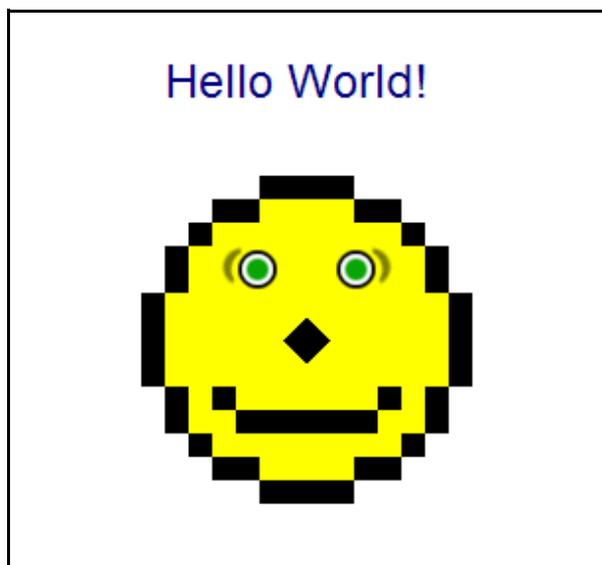
Konqueror (solo per Linux)

Per stabilire l'affidabilità nell'interpretare le pagine, esistono tre test di verifica dei *browser*, chiamati *acid tests*: l'*acid1*, l'*acid2* e l'*acid3*, raggiungibili all'indirizzo [www.acidtests.org](http://www.acidtests.org).

I primi due test si basano esclusivamente sul confronto visivo tra una pagina *web* scritta appositamente e un'immagine di riferimento che mostra come dovrebbe apparire in realtà.



*Illustrazione 5: Immagine di riferimento per l'acid1*



*Illustrazione 6: Immagine di riferimento per l'acid2*

Il test *acid3*, invece, fornisce anche un valore percentuale dell'affidabilità del browser nell'interpretare la pagina di test.

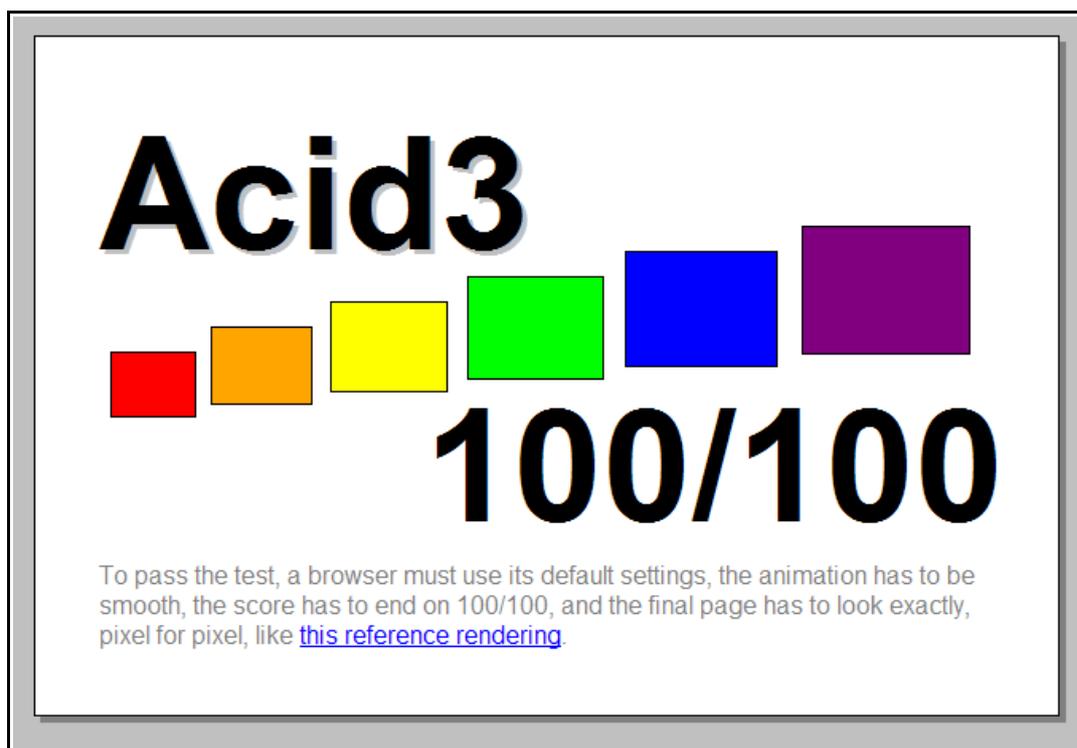


Illustrazione 7: Immagine di riferimento per l'acid3

Mentre ormai quasi tutti i *browser* superano i primi due test, pochissimi raggiungono il punteggio pieno nel terzo.

Ad esempio, l'ultima versione di *Opera* (la 10, ancora non distribuita ufficialmente), supera tutti gli *acid test* a punteggio pieno, mentre gli altri, anche nelle ultimissime versioni, non superano l'*acid3*.

Tra i *browser* che non rispettano gli standard, uno tra i peggiori è *Internet Explorer*, anche nelle versioni più recenti.

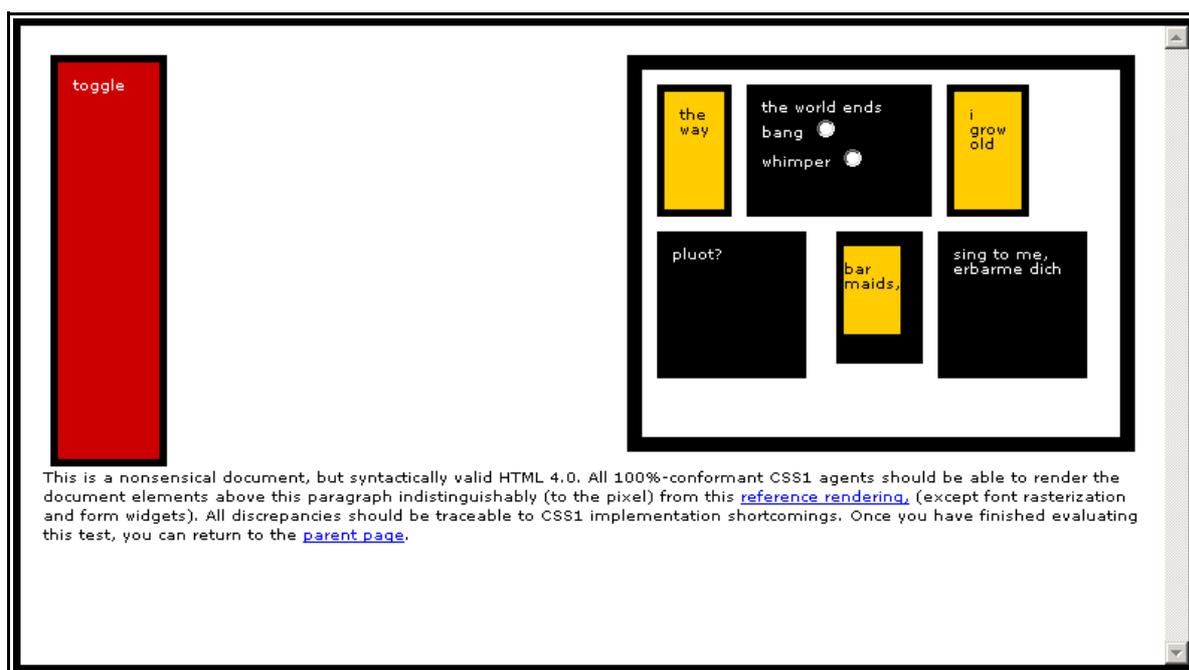


Illustrazione 8: La pagina del test acid1 visualizzata con Internet Explorer 5.5



Illustrazione 9: La pagina del test acid2 visualizzata con Internet Explorer 6

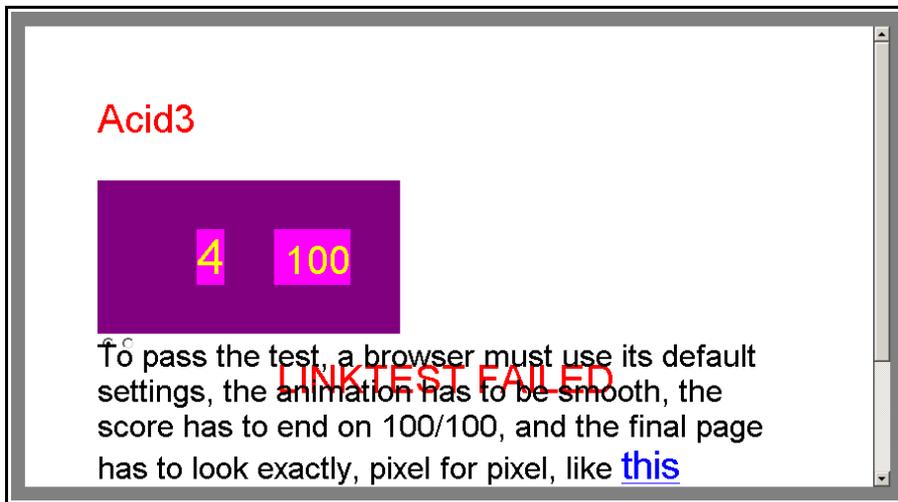


Illustrazione 10: La pagina del test acid3 visualizzata con Internet Explorer 6

Nonostante questo, il browser più diffuso è proprio *Internet Explorer*, principalmente perché viene fornito con i sistemi operativi *Microsoft* (*Windows XP*, *Windows Vista*, ecc...) e si attesta oggi attorno al 62% sul totale dei browser.

*Mozilla Firefox* è il secondo browser per diffusione, con una fetta di mercato di circa il 30%, mentre gli altri si spartiscono le briciole, attestandosi tra l'1% e il 3%.

Oltre al rispetto degli standard, un aiuto all'accessibilità delle pagine web viene fornita dalle funzioni integrate nei browser e in alcuni casi alla possibilità di personalizzazione del software tramite aggiunta di *tools* dedicati.

Una delle tecniche più utilizzate a questo scopo si basa soprattutto sulla possibilità di eseguire lo zoom dei contenuti della pagina, cercando al contempo di mantenerla inalterata il più possibile; questa possibilità viene offerta dalla maggior parte dei browser e quasi sempre grazie alla rotellina centrale del mouse, ruotata tenendo premuto il tasto *CTRL* della tastiera.

Un altro grosso aiuto all'accessibilità viene dato dalla possibilità di utilizzare un proprio foglio di stile in sostituzione di quello della pagina che si sta visitando, offrendo così l'opportunità di

scegliere i colori migliori in base alle proprie esigenze.

Anche se questa possibilità viene offerta da molti *browser*, quasi tutti richiedono che sia lo stesso utente a creare il proprio *CSS* (come, per esempio, *Internet Explorer*), cosa che richiede che anche il visitatore abbia le competenze di un *webmaster*.

*Opera*, invece, fornisce anche diversi stili già pronti, tra i quali si possono citare, tra i più importanti: *contrasto elevato B/N*, *contrasto elevato N/B*, *layout più accessibile*.

Ecco come appare la pagina vista in precedenza con gli stili di *Opera* attivi.

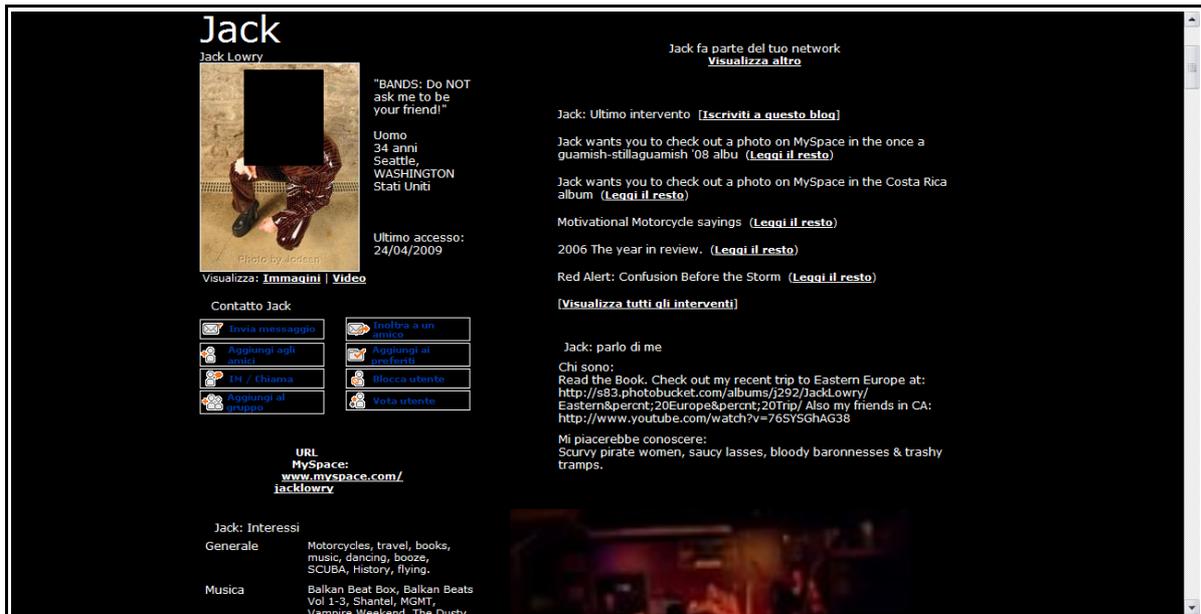


Illustrazione 11: Lo stile di Opera chiamato "contrasto elevato B/N"

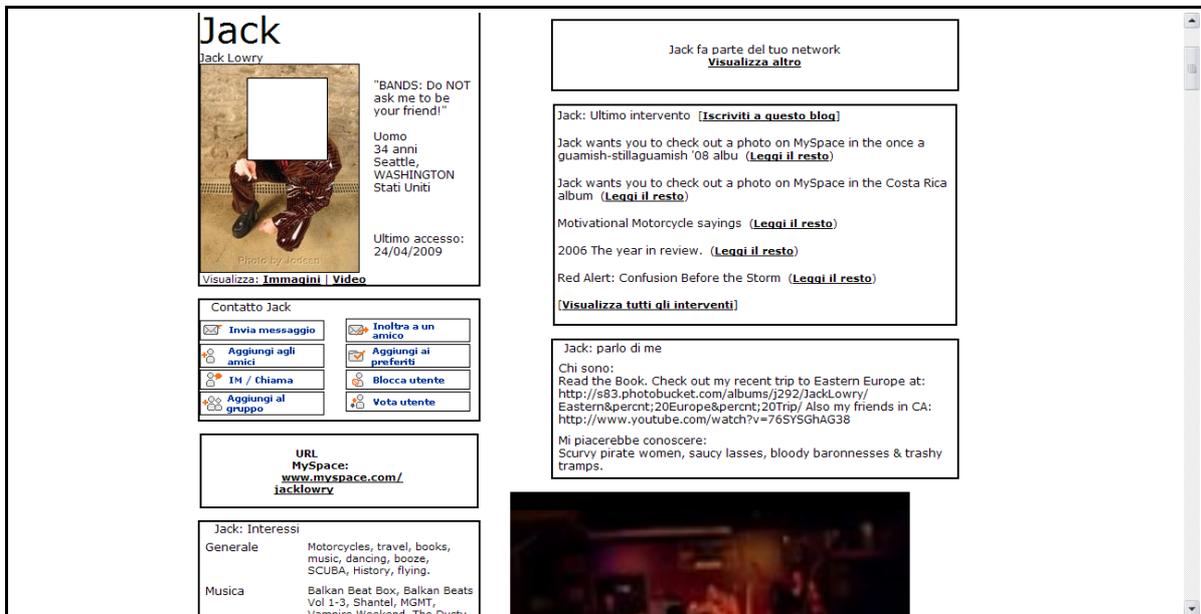


Illustrazione 12: Lo stile di Opera chiamato "contrasto elevato N/B"

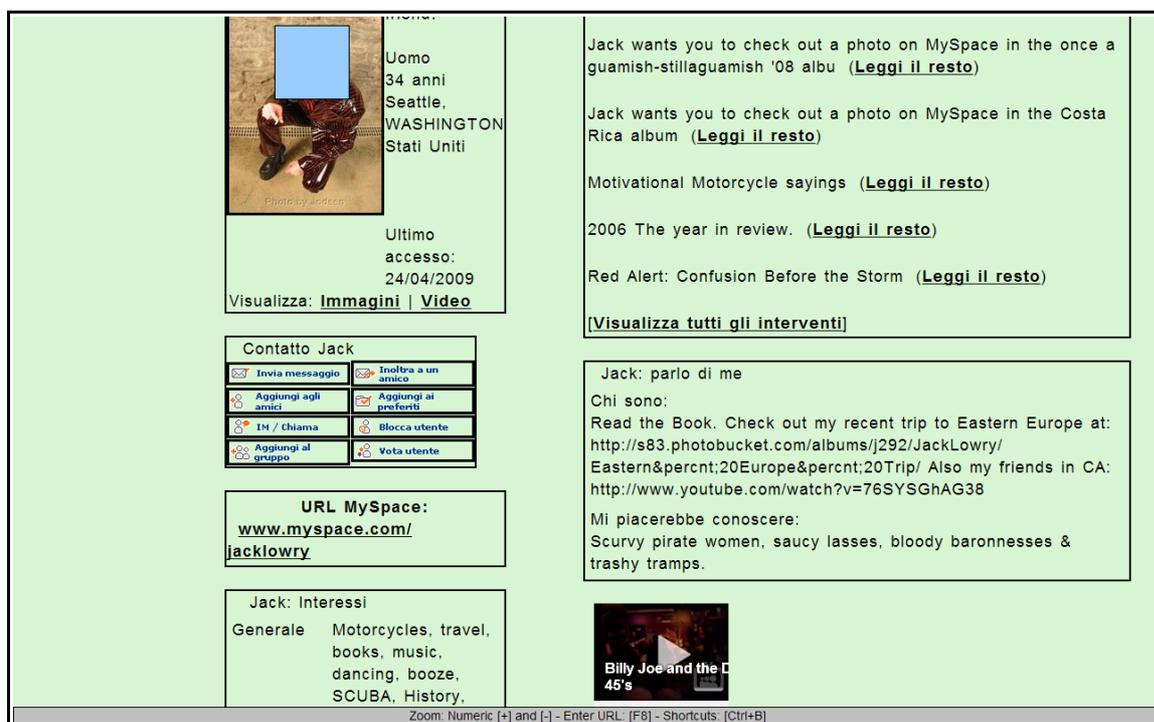


Illustrazione 13: Lo stile di Opera chiamato "layout più accessibile"

Altre due interessanti funzioni fornite da *Opera* sono la sintesi ed il riconoscimento vocale, purtroppo attualmente disponibili solo per la lingua inglese.

Con la sintesi vocale, è possibile fare in modo che il browser legga la pagina corrente e, se la pagina utilizza le tecnologie apposite messe a disposizione dal *W3C*, fornire ulteriori facilitazioni nella navigazione.

Con il riconoscimento vocale, invece, si può comandare il programma con la voce, senza quindi la necessità di utilizzare mouse e tastiera.

*Mozilla Firefox*, invece, punta maggiormente sulla possibilità di aggiungere nuove funzioni al software di base, chiamate componenti aggiuntivi, comprese alcune studiate per migliorare l'accessibilità delle pagine visitate.

Tra queste, *Firefox Accessibility Extension* fornisce un aiuto sia agli sviluppatori di pagine accessibili, sia ai visitatori, comprese funzioni che permettono di scegliere un proprio stile (analogamente a *Opera*) e accedere ai testi alternativi che vengono inseriti in sostituzione degli elementi grafici.

*TAW3 with a click* è un altro componente aggiuntivo che permette di testare l'accessibilità della pagina che si sta visitando.

## Conclusione

Le tecnologie assistive sono tante e sempre più complete.

Le normative sono adeguate, anche se migliorabili.

È necessario educare soprattutto gli sviluppatori, perché pongano particolare attenzione alle esigenze di tutti.