



**CONSIGLIO NAZIONALE
DELLE RICERCHE**



**ISTITUTO DI SCIENZA E TECNOLOGIE
DELL'INFORMAZIONE "A. FAEDO"**

Brevi note sulla verifica di accessibilità dei siti Web

**Riccardo Ciardelli
Diana Lari**

Gennaio 2007

Ringraziamenti

Si ringrazia il gruppo di lavoro “Usabilità e Accessibilità dei siti web” di RTRT per le osservazioni formulate alla versione preliminare di questo rapporto.

Indice

<i>Indice</i>	<i>i</i>
<i>Capitolo 1:</i>	<i>1</i>
<i>Introduzione</i>	<i>1</i>
<i>Capitolo 2:</i>	<i>3</i>
<i>Revisione preliminare</i>	<i>3</i>
2.1 Selezione del campione	4
2.2 Validazione del codice	4
2.2 Modifica delle impostazioni del browser	4
2.3 Eliminazione della grafica	5
2.4 Validazione semiautomatica	5
2.5 Rapporto finale	5
<i>Capitolo 3:</i>	<i>7</i>
<i>Valutazione della conformità</i>	<i>7</i>
3.1 Applicabilità della Legge 4/2004	7
3.2 Requisiti per la valutazione	7
3.3 Ambienti in cui eseguire la valutazione	8
3.4 Strumenti per la valutazione	8
<i>Capitolo 4:</i>	<i>10</i>
<i>Verifica Tecnica</i>	<i>10</i>
4.1 Requisiti tecnici	10
4.1.1 Requisito n. 1	10
4.1.2 Requisito n. 2	11
4.1.3 Requisito n. 3	12
4.1.4 Requisito n. 4	12
4.1.5 Requisito n. 5	12
4.1.6 Requisito n. 6	12
4.1.7 Requisito n. 7	13
4.1.8 Requisito n. 8	13
4.1.9 Requisito n. 9	13
4.1.10 Requisito n. 10	13
4.1.11 Requisito n. 11	14
4.1.12 Requisito n. 12	14
4.1.13 Requisito n. 13	14
4.1.14 Requisito n. 14	14
4.1.15 Requisito n. 15	15
4.1.16 Requisito n. 16	15
4.1.17 Requisito n. 17	15
4.1.18 Requisito n. 18	15
4.1.19 Requisito n. 19	16
4.1.20 Requisito n. 20	16

4.1.21 Requisito n. 21	16
4.1.22 Requisito n. 22	17
Capitolo 5:	18
Metodologia per la verifica tecnica	18
5.1 Validazione del linguaggio	18
5.2 Validazione semiautomatica	18
5.3 Visualizzazione grafica delle pagine	19
5.4 Verifica di luminosità e colore	20
5.5 Rapporto finale	20
Capitolo 6:	22
Verifica soggettiva	22
6.1 Criteri di valutazione	22
Capitolo 7:	25
Metodologia per la verifica soggettiva	25
7.1 Analisi da parte di esperti di fattori umani	25
7.2 Costituzione del gruppo di valutazione	25
7.3 Esecuzione dei task da parte del gruppo di valutazione	26
7.4 Valutazione dei risultati ed elaborazione del rapporto conclusivo	26
7.5 Livelli di qualità	26
7.6 Soggetti abilitati a certificare i livelli di accessibilità	27
Glossario	28
Bibliografia	30
Allegato A	32
Requisito	34
Annotazioni	34
Punto di controllo.....	35
Annotazioni	35

Capitolo 1:

Introduzione

Questo documento delinea alcuni approcci alla valutazione della conformità ai requisiti della Legge n. 4 del 9 gennaio 2004 "Disposizioni per favorire l'accesso dei soggetti disabili agli strumenti informatici", pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale n. 13 del 17/01/2004 spesso anche riferita come "Legge Stanca".

La Legge individua i soggetti e le attività a cui le disposizioni si applicano, gli obblighi, le responsabilità e le verifiche senza entrare nel merito tecnico la cui definizione è demandata ad uno specifico provvedimento. All'art. 11 stabilisce infatti che, con decreto del Ministro per l'Innovazione e le Tecnologie, siano indicate:

- 1) le linee guida recanti i requisiti tecnici e i diversi livelli per l'accessibilità;
- 2) le metodologie tecniche per la verifica dell'accessibilità dei siti Internet, nonché i programmi di valutazione assistita utilizzabili a tale fine.

Il Decreto Ministeriale del 8 Luglio 2005 è stato pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 183 del 8 Agosto 2005.

Le norme sull'accessibilità dei siti web sono da tempo oggetto di attenzione da parte di organismi internazionali, in primis il Consorzio W3C e ISO, e della legislazione nazionale.

In particolare meritano menzione le linee guida Web Content Accessibility Guidelines 1.0 (WCAG) del Consorzio W3C e gli standard definiti nel paragrafo 1194.22 della Sezione 508 del Rehabilitation Act degli USA cui fanno riferimento in larga misura le regole introdotte dal DM del 8 Luglio 2005.

E' pure necessario rilevare che la legislazione nazionale aveva già trattato il tema dell'accessibilità in alcuni provvedimenti e atti, tra cui:

- le "Linee guida per l'organizzazione, l'usabilità e l'accessibilità dei siti web delle pubbliche amministrazioni" nella Circolare del Dipartimento per la Funzione Pubblica (altrimenti nota come "Bassanini") n. 3 del 2001;
- la Circolare AIPA n. 32 del 6 Settembre 2001 su "Criteri e strumenti per migliorare l'accessibilità dei siti web e delle applicazioni informatiche a persone disabili";
- la Direttiva del Ministro per l'Innovazione e le Tecnologie del 30 Maggio 2002 su "Conoscenza e uso del dominio internet '.gov.it' e efficace interazione del portale nazionale 'italia.gov.it' con le pubbliche amministrazioni e le loro diramazioni territoriali".

Le norme a cui fanno riferimento queste note definiscono requisiti e livelli di accessibilità da applicare ai siti web delle Amministrazioni Pubbliche centrali e locali e dei soggetti, pubblici o privati, che erogano servizi di pubblica utilità. Per tali siti web, la Legge prevede la verifica di requisiti tecnici il cui esame è supportato da strumenti automatici e semiautomatici. La rispondenza a tali requisiti consente di raggiungere il 1° livello di accessibilità.

Prevede inoltre la verifica (soggettiva) di una serie di criteri di qualità, spesso riferiti come essenziali, il cui esame non può essere affidato a strumenti automatici, ma richiede l'impiego di esperti e di rappresentanti degli utenti (anche disabili).

In funzione della valutazione espressa da queste figure professionali è possibile raggiungere il 2° livello di accessibilità che è articolato in 3 livelli di qualità. E' necessario evidenziare che i soggetti tenuti all'osservanza delle norme sull'accessibilità devono garantire soltanto il 1° livello, essendo l'altro facoltativo.

Quanto detto evidenzia che, nonostante esista una varietà di strumenti e di approcci per valutare l'accessibilità di un sito web, tuttavia nessun singolo strumento di valutazione fornisce informazioni complete né è in grado di cogliere tutti i problemi relativi all'accessibilità di un sito. Pertanto la valutazione completa richiede più approcci combinati.

Le considerazioni raccolte in questo documento sono frutto di sintesi ed elaborazioni di informazioni disponibili sui documenti riportati in bibliografia, ai quali si consiglia di fare riferimento per approfondimenti specifici.

E' infine opportuno evidenziare che queste note sono state predisposte nel periodo di prima applicazione delle norme e che dopo oltre un anno dall'emanazione del Decreto Ministeriale sono ancora in corso vivaci dibattiti sull'interpretazione di molti aspetti di dettaglio, per cui non si può escludere che, sulla base delle prime esperienze, emergano chiarificazioni e indicazioni ufficiali che possono modificare alcune delle considerazioni di seguito esposte.

Capitolo 2:

Revisione preliminare

La revisione preliminare può aiutare ad identificare rapidamente l'entità dei problemi di un sito web. E' necessario precisare che tale revisione non è prevista dalla Legge e che essa non è in grado di cogliere tutti i problemi di accessibilità di un sito web né costituisce prova certa ed esaustiva delle sue caratteristiche. Per questi motivi non può essere usata per determinare il livello di conformità. Può tuttavia essere utile per ottenere, in tempi brevi e con risorse limitate, una stima dell'entità delle difformità e, di conseguenza, dell'impegno richiesto per eliminarle.

La revisione preliminare combina il controllo manuale di alcune pagine campione di un sito web, con l'uso di vari strumenti semiautomatici per il controllo dell'accessibilità. Per eseguirla i revisori non hanno bisogno di conoscere i linguaggi di marcatura per il web, ma dovrebbero essere capaci di scaricare dei programmi dalla rete e dovrebbero avere familiarità con l'uso di alcuni strumenti on line, nonché essere in grado di modificare alcune impostazioni nei loro browser.

Esistono molti strumenti per verificare le caratteristiche di accessibilità dei siti. In questa nota si farà riferimento a due strumenti molto diffusi e utili: la Web Accessibility Toolbar e il Web Developer Tool.

Se si utilizza Internet Explorer (IE) dalla versione 5 in poi, risulta molto utile la barra dell'accessibilità che può essere installata rapidamente dopo averla scaricata gratuitamente dal sito:

<http://www.webaccessibile.org/argomenti/argomento.asp?cat=474>

Se si utilizza Firefox il Web Developer Tool può essere scaricato gratuitamente dal sito:

<http://chrispederick.com/work/webdeveloper/>

I due strumenti hanno alcune funzionalità analoghe, mentre altre sono specifiche dell'uno o dell'altro, per cui si consiglia di utilizzare entrambi i browser ed entrambi gli strumenti.

Per condurre una revisione preliminare, occorre completare tutti i cinque passi riportati di seguito.

2.1 Selezione del campione

La prima operazione consiste nel selezionare un campione rappresentativo di differenti tipi di pagine del sito web che deve essere esaminato. Il campione deve includere tutte le pagine alle quali è più probabile che gli utenti accedano giungendo al sito (la 'home page' etc.).

Nei siti web con contenuti generati dinamicamente, occorre produrre dei campioni largamente rappresentativi, salvarli come pagine statiche e verificare queste ultime. Tutti i passi successivi si applicano al campione selezionato.

2.2 Validazione del codice

Validare il codice (X)HTML con i validatori W3C

2.2 Modifica delle impostazioni del browser

Le pagine del campione devono essere visualizzate con un browser dotato di interfaccia grafica, come ad esempio Internet Explorer, Netscape Navigator, Opera o Firefox, modificando le impostazioni del browser.

Per gli utenti con disabilità, alcuni dei passi successivi possono richiedere l'aiuto di un'altra persona che non abbia le medesime disabilità.

Alcuni di questi controlli manuali possono essere eseguiti cambiando le azioni o le preferenze del browser, alcuni possono richiedere cambiamenti alle impostazioni del sistema operativo, altri ancora possono richiedere programmi aggiuntivi.

Le operazioni da eseguire sono le seguenti:

- Disabilitare le immagini e verificare se sono disponibili testi alternativi appropriati.
Utilizzando IE è possibile effettuare questa verifica tramite la barra dell'accessibilità, scegliendo, dal menù "Immagini" "Alterna immagini/testi alternativi" o dal menù "Opzioni IE" "Attiva/Disattiva Immagini".
Con Firefox dal menù "Images" scegliere "Replace Images With Alt Attributes".
- Disattivare l'audio ed assicurarsi che i contenuti audio siano ancora disponibili attraverso degli equivalenti testuali.
- Usare i controlli del browser per modificare la grandezza dei caratteri: verificare che la grandezza dei caratteri sullo schermo vari in modo corrispondente e che le informazioni contenute nella pagina siano ancora visibili una volta ingranditi i caratteri (deve essere possibile un ingrandimento fino al 200% senza sovrapposizione dei caratteri).
In IE, tramite la barra dell'accessibilità, dal menù "Opzioni IE" scegliere la dimensione del carattere: "medio", "grande", "molto grande" etc.
Con Firefox dal menù "View", nell'opzione "Text Size" scegliere "Increase", "Decrease" o "Normal".
- Provare con differenti risoluzioni dello schermo e/o ridimensionando la finestra dell'applicazione a una grandezza più piccola di quella massima per verificare che non sia richiesto lo scorrimento orizzontale (attenzione: provare con browser differenti o esaminare il codice alla ricerca di

dimensionamenti assoluti, per assicurarsi che sia un problema del contenuto e non un problema del browser).

In IE, tramite la barra dell'accessibilità, dal menù "Ridimensiona" scegliere le varie risoluzioni tra quelle proposte oppure impostare misure personalizzate.

Con Firefox dalla barra dell'accessibilità scegliere "Resize" e successivamente "Custom Size".

- Modificare il colore dello schermo a scala di grigi oppure stampare la pagina in scala di grigi o in bianco e nero ed osservare se il contrasto dei colori sia adeguato.
In IE utilizzando il menù "Colori" della barra dell'accessibilità scegliere "Scala di grigi", "Analisi del contrasto".
Con Firefox, dalla Web Developer Toolbar, disabilitare il colore.
- Senza usare il mouse, tabulare attraverso i collegamenti ed i controlli dei moduli presenti sulla pagina, assicurandosi di poter accedere a tutti i collegamenti e a tutti i controlli dei moduli, e che i collegamenti indichino chiaramente a cosa conducono e siano seguiti nell'ordine corretto (quello indicato dal layout grafico).

2.3 Eliminazione della grafica

Usare un browser vocale come, per esempio, Home Page Reader o un browser testuale come Lynx ed esaminare il sito web cercando di rispondere alle seguenti domande:

- sono disponibili attraverso il browser vocale o testuale informazioni equivalenti a quelle disponibili attraverso un browser grafico?
- le informazioni sono presentate in un ordine significativo se lette serialmente?

Gli utenti esperti nell'uso di lettori di schermo possono usare un lettore di schermo, ad esempio Jaws, al posto di un browser vocale o testuale, ma se non vedenti, possono aver bisogno di un compagno vedente per paragonare le informazioni con quelle disponibili visivamente; se vedenti, ascoltino il contenuto con gli occhi chiusi, quindi aprano gli occhi e confermino se l'informazione è equivalente.

2.4 Validazione semiautomatica

Usare due strumenti per la valutazione dell'accessibilità generale ed annotare ogni problema indicato da tali strumenti.

Ai seguenti indirizzi possono essere reperiti due dei più diffusi strumenti di validazione semiautomatica:

WebXact:	http://webxact.watchfire.com/
Torquemada	http://www.webxtutti.it/testa.htm

Per ulteriori informazioni si rimanda al successivo par. 5.2.

2.5 Rapporto finale

Ricapitolare i risultati:

- ricapitolare i tipi di problemi incontrati;
- indicare il metodo con cui i problemi sono stati identificati e indicare chiaramente che non si trattava di una valutazione completa della conformità;
- raccomandare passi ulteriori, tra cui una valutazione completa della conformità che includa la validazione del codice di marcatura ed altre verifiche nonché modi per risolvere i problemi identificati.

Capitolo 3:

Valutazione della conformità

3.1 Applicabilità della Legge 4/2004

I requisiti tecnici stabiliti dalla Legge devono essere osservati dalle Pubbliche Amministrazioni nei seguenti casi:

- 1) procedure per l'acquisto di beni e per la fornitura di servizi informatici: i requisiti di accessibilità costituiscono motivo di preferenza a parità di ogni altra condizione nella valutazione dell'offerta tecnica;
- 2) stipula di contratti per la realizzazione e la modifica di siti Internet: il rispetto dei requisiti deve essere espressamente previsto a pena di nullità dei contratti stessi;
- 3) stipula di eventuale rinnovo, modifica o novazione di contratti esistenti alla data di entrata in vigore del decreto ministeriale: deve essere previsto l'adeguamento al rispetto dei requisiti di accessibilità entro dodici mesi, a pena di nullità;
- 4) concessione, a privati, di contributi pubblici per l'acquisto di beni e servizi informatici destinati all'utilizzo da parte di lavoratori disabili o del pubblico, anche per la predisposizione di postazioni di telelavoro: è subordinata al rispetto dei requisiti tecnici stabiliti dal decreto ministeriale.

3.2 Requisiti per la valutazione

Una valutazione completa combina verifiche delle caratteristiche di accessibilità realizzate in modo semiautomatico, manuale e tramite utenti. Le valutazioni complete richiedono:

- familiarità con i linguaggi di marcatura per il Web;
- lo scaricamento iniziale e/o l'addestramento con una molteplicità di strumenti di valutazione e di approcci;
- la configurazione delle impostazioni del browser;
- il coordinamento con revisori con diverse disabilità.

La valutazione con utenti è importante ed aiuta ad identificare eventuali problemi nel modo in cui sono state applicate le soluzioni tecniche.

Una valutazione completa include i passi sotto elencati:

- 1) **verifica tecnica/euristica**: valutazione condotta da esperti, anche con strumenti automatici, sulla base di parametri tecnici,
- 2) **verifica soggettiva/empirica**: valutazione, più empirica rispetto alla precedente, articolata su più livelli di qualità ed effettuata con l'intervento del destinatario, anche disabile, dei servizi.

3.3 Ambienti in cui eseguire la valutazione

La valutazione impone verifiche in diversi ambienti (browser e sistemi operativi), del cui uso è necessario possedere alcune semplici conoscenze. Il decreto attuativo della Legge specifica che le verifiche avvengano “con varie versioni di diversi browser grafici in vari sistemi operativi”¹ che non vengono puntualmente indicati, anche per evidenti motivi di rapida obsolescenza di un'eventuale lista.

Anche se la formulazione è generica, la logica di quanto si afferma nella norma è chiara poiché impone l'accessibilità da una molteplicità di ambienti di largo uso, anche in versioni non aggiornatissime.

Tra i sistemi operativi dovrebbero figurare alcune versioni di Windows, MacIntosh e Linux, tra i browser alcuni dei seguenti:

- Internet Explorer 5.x,
- Internet Explorer 6,
- Netscape 7.x,
- Netscape 4.x,
- Opera 8,
- Opera 7,
- Safari 1.x,
- iCab 2.x,
- Konqueror 3.x.

Le versioni possono variare nel tempo a seguito di rilascio di nuovi aggiornamenti. Non è necessario eseguire verifiche in tutti gli ambienti citati, ma è opportuno farlo in alcuni di essi che devono essere elencati nel rapporto conclusivo dell'attività. La scelta è lasciata al valutatore e dipende dal tipo di utilizzo prevalente del sito web e dalle caratteristiche delle sue utenze.

3.4 Strumenti per la valutazione

Il processo di valutazione è facilitato dal ricorso a strumenti automatici e semiautomatici tra cui:

- Lettore di schermo (screen reader):
 - Jaws.
- Browser vocale:
 - IBM Home Page Reader.
- Browser testuali:
 - Lynx o suo simulatore.
- Strumenti di verifica:
 - Markup validation Service,
 - CSS validation Service,

¹

Allegato A, par. 2, punto c) del decreto citato.

- HTML Tidy,
 - Torquemada
 - WebXact,
 - Cynthia Says Portal,
 - AccMonitor,
 - BrowserCam,
 - Color Contrast Analyzer,
 - Vischeck Color Blindness Simulation.
- Utilità:
 - Web Accessibility Tool Bar.
 - Web Developer Tool

Nel seguito vengono indicati i riferimenti, generalmente su web, degli strumenti di cui si propone l'utilizzo.

Capitolo 4:

Verifica Tecnica

La verifica tecnica si riferisce all'accessibilità dei contenuti delle pagine di un sito web e si basa sul rispetto dei 22 requisiti della Legge 'Stanca'.

L'applicazione dei requisiti tecnici riguarda sia la parte tecnologica e strutturale dei contenuti stessi, come ad esempio il linguaggio a marcatori utilizzato o gli oggetti presenti in una pagina e scritti in un qualsiasi linguaggio di programmazione, sia la loro parte redazionale, come ad esempio le modalità grafiche di presentazione del contenuto informativo (immagini, colori, oggetti multimediali).

La rispondenza a questi requisiti costituisce il livello minimo obbligatorio di accessibilità per i siti Internet: è quindi l'elemento propedeutico per procedere alla verifica soggettiva.

IE, come già descritto nel cap. 2, facilita la verifica offrendo la possibilità di installare la barra dell'accessibilità che può essere scaricata gratuitamente dal sito:

<http://www.webaccessibile.org/argomenti/argomento.asp?cat=474>

Anche Firefox fornisce gratuitamente il Web Developer Tool reperibile all'indirizzo:

<http://chrispederick.com/work/webdeveloper/>

Di seguito sono elencati i 22 requisiti da sottoporre a verifica tecnica.

4.1 Requisiti tecnici

Per ciascun requisito sono indicati il numero d'ordine, l'enunciato e alcune indicazioni per la sua valutazione utilizzando IE.

4.1.1 Requisito n. 1

Enunciato: 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):

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

Indicazioni: Tramite il menù "Informazioni Meta" della barra dell'accessibilità scegliere "Visualizza DOCTYPE" per controllare il linguaggio e la versione utilizzati. Se il linguaggio utilizzato non è XHTML, in cui è obbligatorio specificare il tipo di documento, è necessario scegliere "Visualizza il codice della pagina" tramite il menù "Codice". Il linguaggio utilizzato viene mostrato nella prima riga del codice. Per verificare se sono stati utilizzati elementi ed attributi in maniera conforme alle specifiche si rimanda al capitolo 5 (metodologia per la verifica tecnica). Per verificare se è stato usato il foglio di stile occorre scegliere "Visualizza il foglio di stile" tramite il menù "CSS".

4.1.2 Requisito n. 2

Enunciato: Non è consentito l'uso dei frame nella realizzazione di nuovi siti.

In sede di prima applicazione, per i siti 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:

- 1) evitare di utilizzare, all'interno del linguaggio a marcatori con il quale la pagina è realizzata, elementi ed attributi per definirne le caratteristiche grafiche (per esempio, caratteristiche dei caratteri del testo, colori del testo stesso e dello sfondo, etc.), ricorrendo invece ai Fogli di Stile CSS per ottenere lo stesso effetto grafico;
- 2) 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;
- 3) pianificare la transizione a XHTML almeno nella versione 1.0 con DTD Strict dell'intero sito.

Indicazioni: Per verificare se è stato usato il foglio di stile occorre scegliere "Visualizza il foglio di stile" tramite il menù "CSS".

Per verificare la presenza o meno dei frame, tramite il menù "Informazioni Meta" della barra dell'accessibilità scegliere "Elenco dei frame".

Nel caso siano presenti, dal menù "Struttura" scegliendo "Bordi dei frame" è possibile vedere come è stata suddivisa la pagina sullo schermo, scegliendo "Nome/Titolo dei frame" è possibile controllare se è presente il titolo per ciascun frame e se tale titolo è significativo.

4.1.3 Requisito n. 3

Enunciato: Fornire un'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 siano 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.

Indicazioni: Scegliendo dal menù "Immagini" "Elenco delle immagini utilizzate", in una nuova finestra vengono mostrate tutte le immagini presenti nella pagina web con le relative informazioni tipo: dimensioni, occorrenze nella pagina, testi alternativi etc.

Scegliendo "Visualizza le immagini", tutte le immagini presenti nella pagina web vengono evidenziate con un riquadro rosso, e vengono mostrati i testi alternativi.

Scegliendo da "Opzioni IE" "Attiva / Disattiva immagini" le immagini presenti nella pagina vengono nascoste e, al loro posto, viene visualizzato il testo alternativo.

Se nella pagina web ci sono immagini, oggetti o figure che non hanno una descrizione, il requisito non è soddisfatto.

4.1.4 Requisito n. 4

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

Indicazioni: Utilizzando il menù "Colori" della barra dell'accessibilità scegliere "Scala di grigi" oppure stampare la pagina in scala di grigi o in bianco e nero e verificare che tutte le informazioni siano facilmente leggibili e le funzionalità siano garantite.

4.1.5 Requisito n. 5

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

Indicazioni: Tramite il menù "Immagini", scegliendo "Analizza la frequenza delle gif animate" viene controllata sia la velocità di lampeggiamento delle immagini che le variazioni di contrasto/frequenza e vengono segnalate le immagini che rientrano nella gamma pericolosa.

4.1.6 Requisito n. 6

Enunciato: 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). Un testo in forma di immagine in genere è da evitare ma, se non è possibile farne a meno, deve essere realizzato con gli stessi criteri di distinguibilità indicati in precedenza.

Indicazioni: Scegliendo "Colori utilizzati" dal menù "Colori" viene fornita, in una nuova finestra, la lista di tutti i colori presenti nella pagina web. Scegliendo

“Analisi del contrasto” viene aperta una nuova finestra in cui è possibile inserire il colore del testo e quello dello sfondo, sia in formato esadecimale sia per acquisizione automatica. Sui due colori forniti, viene fatto un controllo relativo alla differenza di luminosità e alla differenza di colore; è possibile anche effettuare un ulteriore controllo sulla percezione alterata dei colori. Se il test non è superato, viene segnalato.

Scegliendo “Simulazione cecità colori Vischeck” è possibile fare delle simulazioni di alcuni difetti della vista.

4.1.7 Requisito n. 7

Enunciato: Utilizzare mappe immagine sensibili di tipo lato client piuttosto che lato server, eccetto nel caso in cui le zone sensibili non possano essere definite con una delle forme geometriche predefinite indicate nella DTD adottata.

Indicazioni: Utilizzando il menù “Immagini” e scegliendo “Visualizza Mappe immagine” vengono mostrate tutte le mappe immagine presenti nella pagina web e distinte per tipo: mappe lato client oppure mappe lato server.

4.1.8 Requisito n. 8

Enunciato: Se sono utilizzate 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.

Indicazioni: Utilizzando il menù “Immagini” e scegliendo “Visualizza Mappe immagine” se vengono segnalate mappe immagine di tipo lato server occorre verificare se sono presenti i collegamenti alternativi.

Le mappe immagine di tipo lato server non sono quasi più utilizzate, erano usate in passato perché quelle di tipo lato client non erano supportate da tutti i browser.

4.1.9 Requisito n. 9

Enunciato: 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.

Indicazioni: Utilizzando il menù “Struttura” della barra dell’accessibilità è possibile controllare la struttura delle tabelle presenti nella pagina web.

Con “Bordi delle tabelle” vengono evidenziate tutte le tabelle.

Con “Tabelle di dati semplici” oltre ai bordi delle tabelle, vengono anche mostrati i vari marcatori che identificano le righe e le colonne delle tabelle e la lista degli attributi raccomandati (per es. “Summary” che descrive il contenuto della tabella, “Caption” che è il titolo della tabella etc.).

La presenza di attributi vuoti, indica che quell’attributo non è stato utilizzato pur essendone raccomandato l’uso.

4.1.10 Requisito n. 10

Enunciato: 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.

Indicazioni: Utilizzando il menù “Struttura” della barra dell’accessibilità è possibile controllare con “Tabelle di dati complesse” la presenza o meno delle tabelle di dati complesse. Se sono presenti, vengono visualizzati tutti i marcatori e gli attributi raccomandati, come descritto nel requisito 9.

La presenza di attributi vuoti, indica che quegli attributi non sono stati utilizzati pur essendone raccomandato l'uso.

4.1.11 Requisito n. 11

Enunciato: 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.

Indicazioni: Per verificare se è stato usato il foglio di stile occorre scegliere "Visualizza il foglio di stile" tramite il menù "CSS".

Per verificare se le pagine possono essere lette anche senza il foglio di stile è necessario scegliere tramite il menù "CSS", "Disattiva/Attiva i CSS".

4.1.12 Requisito n. 12

Enunciato: 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 e/o dei caratteri rispetto ai valori predefiniti di tali parametri.

Indicazioni: E' possibile modificare la dimensione dei caratteri dal menù "Opzioni IE" scegliendo: "medio", "grande", "molto grande" etc.

Questo requisito, come suggerito da esperti, risulta soddisfatto, se una pagina, visualizzata alla risoluzione di 800 x 600 pixel (in IE usare il menù "Ridimensiona"), può essere ingrandita fino al 200% (utilizzare la lente posta all'estrema destra della barra dell'accessibilità) senza che si verifichino sovrapposizioni tra due o più oggetti presenti nella pagina e senza la comparsa della barra di scorrimento orizzontale, e se può essere rimpicciolita fino al 75% senza che i caratteri delle scritte perdano la loro leggibilità.

4.1.13 Requisito n. 13

Enunciato: Qualora si utilizzino le tabelle a scopo di impaginazione:

- 1) garantire che il contenuto della tabella sia comprensibile anche quando questa è letta in modo linearizzato,
- 2) utilizzare gli elementi e gli attributi di una tabella rispettandone il valore semantico definito nella specifica del linguaggio a marcatori utilizzato.

Indicazioni: Come abbiamo visto nel requisito 9, utilizzando il menù "Struttura" della barra dell'accessibilità è possibile controllare la struttura delle tabelle presenti nella pagina web. Con "Bordi delle tabelle" vengono evidenziate tutte le tabelle. Con "Tabelle di dati semplici" oltre ai bordi delle tabelle, vengono anche mostrati i vari marcatori che identificano le righe e le colonne delle tabelle e la lista degli attributi raccomandati (per es. "Summary" che descrive il contenuto della tabella, "Caption" che è il titolo della tabella etc.).

La presenza di attributi vuoti, indica che quell'attributo non è stato utilizzato pur essendone raccomandato l'uso.

Con "Struttura" e "Linearizza (Rimuovi le tabelle)" vengono rimossi tutti gli elementi che strutturano la tabella ed il contenuto è mostrato in modo sequenziale. Il requisito è soddisfatto se il contenuto della tabella è ancora chiaro e comprensibile.

4.1.14 Requisito n. 14

Enunciato: Nei moduli (form), associare in maniera esplicita le etichette ai rispettivi controlli, posizionandole in modo che per chi utilizza le tecnologie assistive la compilazione dei campi sia agevolata.

Indicazioni: Se nella pagina in esame si trovano dei form, si può utilizzare il menù “Struttura” e successivamente “Elementi Fieldset / Labels” che visualizza l’attributo ‘for’ dell’elemento etichetta (se presente), altrimenti visualizza il testo ‘NoFor!’, inoltre visualizza l’attributo ‘id’, se presente, sui controlli dei form.

Il requisito è soddisfatto se i tre elementi indicati sopra (etichetta, for, id) sono presenti.

4.1.15 Requisito n. 15

Enunciato: Garantire che le pagine siano utilizzabili quando script, applet, o altri oggetti di programmazione (ad esempioactivex) sono disabilitati oppure non supportati. Se questo non è possibile:

- 1) fornire una spiegazione testuale della funzionalità svolta;
- 2) garantire un’alternativa testuale equivalente in modo analogo a quanto indicato nel requisito n. 3

Indicazioni: E’ possibile verificare la presenza di script ed applet dal menù “Informazioni Meta”. Se sono presenti, dal menù “Opzioni IE” scegliendo: “Attiva / Disattiva Javascript ” oppure “Attiva / Disattiva ActiveX ” verificare che la pagina sia ancora utilizzabile.

4.1.16 Requisito n. 16

Enunciato: 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.

Indicazioni: Tramite il menù “Struttura” e poi “Gestori di eventi” si ha una lista di eventi, che possono dipendere dal dispositivo di input, con associato il numero delle occorrenze nella pagina in esame. Se il numero delle occorrenze è 0 per ciascun evento, il requisito è soddisfatto altrimenti è necessaria un’ulteriore verifica. Tutti gli eventi, presenti nella pagina, che dipendono dal dispositivo di input sono segnalati con un simbolo: se compare un simbolo di “informazione”, cioè una nuvoletta con all’interno una “i”, vuol dire che il requisito è rispettato, se compare un simbolo di “avvertimento”, cioè un triangolo giallo con all’interno un punto esclamativo, vuol dire che il requisito non è rispettato.

4.1.17 Requisito n. 17

Enunciato: 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.

Indicazioni: Se occorre scaricare software aggiuntivo (es.: un plug-in), verificare che sia fornito il link da cui è possibile scaricarlo, se possibile nella versione in lingua del sito.

Se nella pagina del sito compare un link ad un file di tipo pdf, per rendere tale file accessibile, si può utilizzare il programma di conversione che lo trasforma in formato html oppure doc. Tale programma è reperibile all’indirizzo:

http://www.adobe.com/products/acrobat/access_onlinetools.html

4.1.18 Requisito n. 18

Enunciato: Qualora un filmato o una presentazione multimediale siano indispensabili per la completezza dell'informazione fornita o del servizio erogato, predisporre un'alternativa testuale equivalente sincronizzata in forma di sotto-titolazione e/o di descrizione vocale, oppure predisporre 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 presentazioni in tempo reale.

Indicazioni: Tramite il menù "Informazioni Meta" scegliendo "Elenco dei file multimediali" si può controllare la presenza di eventuali filmati e di eventuali descrizioni.

4.1.19 Requisito n. 19

Enunciato: 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. Prevedere meccanismi che consentano di evitare la lettura ripetitiva di sequenze di collegamenti comuni a più pagine.

Indicazioni: Dal menù "Informazioni Meta", "Elenco dei collegamenti ipertestuali" si possono vedere tutti i link presenti nella pagina, con i relativi indirizzi e i testi alternativi.

Può essere utile verificare che gli indirizzi relativi ai link della pagina siano tutti raggiungibili utilizzando in IE "Juicy Studio Tools" e successivamente "Analizzatore di Link" dal menù "Strumenti" della barra dell'accessibilità.

Nel caso il collegamento faccia riferimento ad un file da scaricare, l'utente deve essere informato del tipo e della dimensione per avere un'idea del tempo necessario per completare l'operazione.

E' necessario anche controllare che non ci siano collegamenti a destinazioni diverse con descrizioni uguali.

Dal menù "Informazioni meta", "Visualizza link interni" si può verificare se sia presente un link di salto per andare direttamente al contenuto della pagina in modo che l'utente che ha già visitato più di una volta quella pagina con un sintetizzatore, non sia costretto a sorbirsi tutte le volte l'intera serie dei link.

4.1.20 Requisito n. 20

Enunciato: Se 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 utile e fornendo eventuali alternative per fruire del servizio stesso.

4.1.21 Requisito n. 21

Enunciato: I collegamenti presenti in una pagina devono essere selezionabili e attivabili tramite comandi da tastiera, tecnologia in emulazione di tastiera o tramite sistemi di puntamento diversi dal mouse. Per facilitare la selezione e l'attivazione dei collegamenti con queste tecnologie assistive è anche necessario garantire che:

- 1) la distanza verticale di liste di link e la spaziatura orizzontale tra link consecutivi sia di almeno 0,5 em;
- 2) la distanza orizzontale e verticale tra i pulsanti di un modulo (form) sia di almeno 0,5 em;
- 3) le dimensioni dei pulsanti in un modulo (form) siano tali da rendere chiaramente leggibile l'etichetta in essi contenuta.

Indicazioni: Utilizzando il menù "Struttura" della barra dell'accessibilità scegliere "Acceskeys" per verificare se i link sono attivabili tramite tasti di accesso rapido forniti da tastiera.

La spaziatura orizzontale e verticale tra i link viene controllata dal programma di validazione "WebXact" descritto nel capitolo successivo.

4.1.22 Requisito n. 22

Enunciato: In sede di prima applicazione, per i siti esistenti, in ogni pagina che non possa essere ricondotta al rispetto dei presenti requisiti, fornire un collegamento a una pagina che li rispetti, contenga informazioni e funzionalità equivalenti e sia aggiornata con la stessa frequenza della pagina originale, evitando la creazione di pagine di solo testo. Il collegamento alla pagina accessibile deve essere proposto in modo evidente all'inizio della pagina non accessibile.

Capitolo 5:

Metodologia per la verifica tecnica

Allo scopo di accertare la conformità delle pagine web a tutti i requisiti indicati, si suggerisce una metodologia di valutazione che fa ricorso a strumenti automatici, a strumenti semiautomatici e alle conoscenze dell'esperto tecnico. Essa è mutuata da quella proposta dal W3C e consiste in quattro passi, elencati nei paragrafi successivi, di cui:

- il primo (par. 5.1) deve essere verificato su tutte le pagine del sito web;
- gli altri 3 (par. 5.2, 5.3, 5.4) devono essere verificati:
 - sulla home page,
 - su tutte le pagine del sito direttamente raggiungibili dalla home page,
 - su tutte le tipologie di pagine che presentano form e di pagine di risposta,
 - su un campione statistico di pagine, non rientranti in quelle esaminate precedentemente, pari al 5% delle stesse.

5.1 Validazione del linguaggio

Prevede la verifica della rispondenza del linguaggio utilizzato alla sua definizione formale con sistemi di validazione automatica.

Tra gli altri si ricorda il servizio di validazione fornito dal W3C:

per l'(X)HTML <http://validator.w3.org/>
per i fogli di stile <http://jigsaw.w3.org/css-validator/>

Tramite la barra dell'accessibilità di IE, dal menù "Validazioni" è possibile scegliere direttamente da una lista questi ed altri strumenti di validazione.

5.2 Validazione semiautomatica

Prevede la verifica dell'esperto tecnico sul corretto utilizzo semantico degli elementi e degli attributi secondo le specifiche del linguaggio a marcatori impiegato, anche mediante l'uso di strumenti semiautomatici di valutazione allo scopo di evidenziare problemi non riscontrabili dalle verifiche automatiche.

Per esempio in HTML gli elementi di intestazione <h1>, <h2> <h3>, etc. devono essere utilizzati per strutturare il contenuto in modo logico e non per ottenere

effetti grafici e nei CSS le unità di misura devono essere tali da consentire all'utente di fruire dei contenuti secondo le proprie preferenze di presentazione.

Al seguente indirizzo possono essere reperiti alcuni tra i più diffusi strumenti di validazione semiautomatica:

<http://www.w3.org/WAI/ER/existingtools.html> - Evaluation

Alcuni di questi strumenti si possono selezionare direttamente dal menù "Strumenti" della barra dell'accessibilità di IE, in particolare si può scegliere:

WebXact (in inglese)
Torquemada (in italiano)
AccMonitor (in inglese)
The Wave (in inglese)

5.3 Visualizzazione grafica delle pagine

Le pagine devono essere esaminate con diversi browser grafici (per esempio Internet Explorer, Netscape, Opera, Firefox), in differenti versioni e in diversi sistemi operativi (Windows, Linux, Mac) per verificare che:

- 1) il contenuto informativo e le funzionalità presenti in una pagina siano gli stessi nei vari browser;
- 2) la presentazione della pagina sia simile nei browser che supportano le tecnologie indicate al requisito 1 (vedi paragrafo 4.1.1);
- 3) il contenuto informativo e le funzionalità della pagina siano ancora fruibili in caso di disattivazione del caricamento delle immagini;
- 4) I contenuti informativi di eventuali file audio siano fruibili anche in forma testuale;
- 5) i contenuti della pagina siano ancora fruibili in caso di utilizzo delle funzioni previste dai browser per definire la grandezza dei caratteri;
- 6) la pagina sia navigabile con il solo uso della tastiera e l'impiego di una normale abilità;
- 7) i contenuti e le funzionalità della pagina siano ancora fruibili (anche in modalità diverse) in caso di disattivazione di fogli di stile, script, applet ed altri oggetti di programmazione;
- 8) i contenuti e le funzionalità continuino ad essere disponibili con un browser testuale e i medesimi contenuti mantengano il proprio significato d'insieme e la corretta struttura semantica.

In Internet, all'indirizzo <http://www.browsercam.com/>, è possibile acquistare il programma 'Browsercam' che può essere utilizzato in prova gratuitamente per 24 ore, molto utile per effettuare test di compatibilità incrociata simulando uno svariato numero di browser e diversi sistemi operativi. Un'ottima risorsa se si ha necessità di verificare come rende un sito su programmi e piattaforme, che per qualunque motivo, non possiamo avere a disposizione.

Per esaminare le pagine con un browser testuale, può essere utilizzato Lynx, che si può scaricare gratuitamente all'indirizzo:

<http://lynx.isc.org/>

In IE è possibile utilizzare un simulatore di Lynx, scegliendo dalla barra dell'accessibilità "Strumenti" e successivamente "Altri strumenti".

5.4 Verifica di luminosità e colore

E' necessario verificare che le differenze di luminosità e di colore tra il testo e lo sfondo siano sufficienti, secondo i seguenti algoritmi suggeriti dal W3C:

1) Differenza di luminosità

Calcolare la luminosità dei colori di testo e di sfondo con la seguente formula:

$$((Rosso \times 299) + (Verde \times 587) + (Blu \times 114)) / 1000$$

in cui Rosso, Verde e Blu sono i valori decimali dei colori.

Il risultato deve essere non inferiore a 125.

2) Differenza di colore

Calcolare la differenza di colore fra il testo e lo sfondo con la seguente formula:

$$[Max (Rosso1, Rosso2) - Min (Rosso1, Rosso2)] + [Max (Verde1, Verde2) - Min (Verde1, Verde2)] + [Max (Blu1, Blu2) - Min (Blu1, Blu2)]$$

in cui Rosso, Verde e Blu sono i valori decimali dei colori e Max e Min il valore massimo e minimo tra i due presi in considerazione.

Il risultato deve essere non inferiore a 500.

È importante osservare che esistono molte discussioni sulla validità di questo algoritmo, e ci sono esempi in cui, pur rispettandolo, si ottiene un risultato di scarsa leggibilità.

In IE, dal menù "Colori", scegliendo "Analisi del contrasto" e fornendo i colori del testo e dello sfondo in formato esadecimale o in maniera molto semplice utilizzando lo strumento per acquisirli automaticamente, è possibile controllare se i colori utilizzati, il contrasto e la percezione alterata dei colori sono corretti.

5.5 Rapporto finale

La valutazione si conclude con la predisposizione di un rapporto, il cui formato tipo è stato predisposto dal CNIPA² ed è riportato in Allegato A, nel quale l'esperto tecnico indica:

- la conformità ai singoli requisiti delle pagine esaminate del sito web;
- gli strumenti automatici e semiautomatici utilizzati;
- l'elenco dei browser utilizzati con le relative versioni e le diverse piattaforme elaborative.

Tale rapporto, firmato dal responsabile dell'accessibilità informatica del sito in esame, deve essere inviato alla Presidenza del Consiglio dei Ministri, tramite il sito web del CNIPA, per richiedere l'autorizzazione ad esporre il bollino (vedi Fig. 1) con il logo che attesta la conformità con il primo livello di accessibilità del sito.

²

CNIPA: Centro Nazionale per l'Informatica nella Pubblica Amministrazione.

La sottomissione della richiesta di autorizzazione prevede la preventiva registrazione nell'apposita sezione del sito web del CNIPA il cui accesso è controllato tramite un nome utente e una password.

A conferma dell'avvenuta segnalazione, il CNIPA procederà al rilascio di un codice univoco che, inserito nel collegamento ipertestuale associato al logo utilizzato nel sito interessato, permetterà anche al pubblico di consultare la segnalazione di conformità così come pervenuta al CNIPA e le informazioni relative.



Fig. 1 – Logo di conformità al primo livello di accessibilità

Capitolo 6:

Verifica soggettiva

Il secondo livello di accessibilità consiste nella verifica soggettiva e riguarda la qualità e la fruibilità delle informazioni e dei servizi di un sito web nelle sue caratteristiche di:

- facilità e semplicità d'uso;
- efficienza nell'uso;
- efficacia nell'uso;
- soddisfazione nell'uso.

Sulla base di questi riferimenti, la Legge Stanca fornisce una metodologia per la verifica soggettiva di tre diversi livelli di qualità di un sito web basata su 12 criteri essenziali riportati di seguito.

6.1 Criteri di valutazione

- 1) **Percezione:** le informazioni e i comandi necessari per l'esecuzione dell'attività devono essere sempre disponibili e percettibili.

Esempi:

- Stabilire una scala di importanza per le informazioni contenute in una pagina e presentare prima le più importanti
- Aumentare la leggibilità dei contenuti utilizzando frasi brevi e facilmente identificabili
- Evitare pagine troppo lunghe

- 2) **Comprensibilità:** le informazioni e i comandi necessari per l'esecuzione delle attività devono essere facili da capire e da usare.

Esempi:

- Evidenziare la struttura dei contenuti della pagina con intestazioni, liste, etc...
- Utilizzare un linguaggio comprensibile alla grande maggioranza dei destinatari
- Rendere riconoscibile ai programmi utente, ivi comprese le tecnologie assistive, la lingua principale della pagina e i cambiamenti di lingua interni, almeno per grandi blocchi di testo
- Permettere all'utente di saltare sequenze di link (soprattutto se poste all'inizio della pagina e comuni a tutte le pagine) per arrivare velocemente al contenuto specifico

- 3) **Operabilità:** le informazioni e i comandi devono essere tali da consentire una scelta immediata dell'azione adeguata per raggiungere l'obiettivo voluto.
- 4) **Coerenza:** stessi simboli, messaggi e azioni devono avere gli stessi significati in tutto l'ambiente.
- 5) **Salvaguardia della salute (safety):** l'ambiente deve possedere caratteristiche idonee a salvaguardare e promuovere il benessere psicofisico dell'utente.
Esempi:
 - Assicurarsi che il movimento degli oggetti, se presente, non provochi disturbi da epilessia fotosensibile
 - Scrivere testi in modo tale da non stancare la vista
 - Assicurarsi che la gestione degli elementi grafici e del contrasto testo/sfondo sia tale da non disturbare la vista
- 6) **Sicurezza:** l'ambiente deve possedere caratteristiche idonee a fornire transazioni e dati affidabili, gestiti con adeguati livelli di sicurezza.
Esempi:
 - Dichiarare in modo esplicito le politiche adottate per la sicurezza delle transazioni
 - Dichiarare in modo esplicito le politiche adottate per la tutela della privacy delle informazioni
- 7) **Trasparenza:** l'ambiente deve comunicare il suo stato e gli effetti delle azioni compiute. All'utente devono essere comunicate le necessarie informazioni per la corretta valutazione della dinamica dell'ambiente.
Esempi:
 - Evitare caratteristiche e funzionalità dipendenti da dispositivo (PC, palmare, telefono cellulare, etc.)
 - Specificare i collegamenti a siti esterni
 - Riportare alla fine di ogni pagina la sua URL, affinché ne sia chiara la provenienza anche quando la pagina stessa sia consultata fuori linea
 - Fornire agli utenti informazioni su: dove si trovano, cosa possono fare, dove possono andare
- 8) **Apprendibilità:** l'ambiente deve possedere caratteristiche di utilizzo di facile e rapido apprendimento da parte dell'utente.
Esempi:
 - Creare ambienti che riducano al minimo possibile la necessità di apprendimento
 - Fornire modalità semplici di ricerca nel sito
- 9) **Aiuto e documentazione:** l'ambiente deve fornire funzioni di aiuto, come guide in linea, e documentazione relativi al suo funzionamento. Le informazioni di aiuto devono essere facili da trovare e focalizzate sul compito dell'utente.
Esempi:
 - Prevedere che la documentazione e l'help, quando presenti, siano facilmente raggiungibili da ogni pagina e scritti in modo conciso

- Mettere a disposizione una mappa del sito
- 10) **Tolleranza agli errori:** l'ambiente deve prevenire gli errori e, qualora questi si manifestino, deve fornire appropriati messaggi che indichino chiaramente il problema e le azioni necessarie per superarlo.
Esempi:
- Prevedere un sistema di gestione dell'errore di collegamento a pagina inesistente che consenta all'utente di riprendere il percorso
- 11) **Gradevolezza:** l'ambiente deve possedere le caratteristiche idonee a favorire e mantenere l'interesse dell'utente.
Esempi:
- Presentare le pagine in modo gradevole e con contenuti leggibili a diverse risoluzioni dello schermo
- 12) **Flessibilità:** l'ambiente deve tener conto delle preferenze individuali e dei contesti.
Esempi:
- Consentire la personalizzazione della presentazione, anche attraverso le impostazioni dei browser
 - Utilizzare dimensioni leggibili dei caratteri e consentire il loro dimensionamento agli utenti

Capitolo 7:

Metodologia per la verifica soggettiva

Il processo di valutazione della rispondenza di un sito web ai criteri sopra esposti, si articola in quattro principali fasi:

- analisi da parte di uno o più esperti di fattori umani;
- costituzione del gruppo di valutazione;
- esecuzione dei task da parte del gruppo di valutazione;
- valutazione dei risultati ed elaborazione del rapporto conclusivo.

7.1 Analisi da parte di esperti di fattori umani

La valutazione da parte di uno o più esperti di fattori umani consiste essenzialmente nel metodo della simulazione cognitiva attraverso il quale l'esperto costruisce scenari d'uso dell'ambiente e dell'interfaccia che simulano a livello cognitivo il comportamento dell'utente.

Si tratta in sostanza di valutare se una certa azione per raggiungere un obiettivo da parte dell'utente è resa possibile dall'ambiente o se ne è da questo ostacolata.

Questa parte della valutazione si conclude con l'assegnazione a ciascuno dei dodici criteri indicati in precedenza di un giudizio su una scala crescente di valori da 1 a 5 in cui:

- 1 = nessuna rispondenza dell'ambiente al criterio in esame;
- 2 = poca rispondenza dell'ambiente al criterio in esame;
- 3 = sufficiente rispondenza dell'ambiente al criterio in esame;
- 4 = molta rispondenza dell'ambiente al criterio in esame;
- 5 = moltissima rispondenza dell'ambiente al criterio in esame.

7.2 Costituzione del gruppo di valutazione

La seconda fase della verifica soggettiva prevede la costituzione del gruppo di valutazione in cui siano rappresentate tutte le tipologie di utenti a cui il prodotto è destinato.

Il gruppo deve prevedere persone con differenti disabilità: sordità, ipovisione, daltonismo, cecità, disabilità motoria agli arti superiori nonché soggetti con differenti livelli di capacità tecnica e differenti livelli di familiarità con il sito.

7.3 Esecuzione dei task da parte del gruppo di valutazione

Il gruppo di valutazione, guidato dall'esperto di fattori umani, esegue una serie di test di usabilità delle caratteristiche di accessibilità esplorando l'intero sito web anche mediante l'utilizzo di tecnologie assistive.

Anche questa fase si conclude con la registrazione, da parte dell'esperto di fattori umani, di osservazioni e commenti fatti dall'utente inclusi gli eventuali errori commessi nella navigazione.

7.4 Valutazione dei risultati ed elaborazione del rapporto conclusivo

La verifica soggettiva si conclude con la predisposizione di un rapporto nel quale l'esperto di fattori umani indica:

- la valutazione su scale soggettive ricavata dalla simulazione cognitiva effettuata;
- le sue considerazioni qualitative;
- i dati relativi alle prestazioni degli utenti in relazione ai compiti affidati: misure di prestazione, commenti, osservazioni comportamentali;
- le risposte a questionari di valutazione compilati dagli utenti;
- la valutazione complessiva del livello di qualità raggiunto secondo il seguente schema:
 - valore medio complessivo minore di 2 = assenza di qualità;
 - valore medio complessivo maggiore o uguale a 2 e minore di 3 = primo livello di qualità;
 - valore medio complessivo maggiore o uguale a 3 e minore di 4 = secondo livello di qualità;
 - valore medio complessivo maggiore o uguale a 4 = terzo livello di qualità.

7.5 Livelli di qualità

Il livello di qualità raggiunto dal sito a seguito dell'esito positivo della verifica soggettiva è indicato da uno, due o tre asterischi riportati nella parte del logo raffigurante la tastiera del personal computer.

In particolare:

- 1) Logo (Fig. 2) che riporta nella parte raffigurante la tastiera un solo asterisco: corrisponde al livello di accessibilità che attesta il superamento della verifica tecnica e l'attribuzione, a conclusione della verifica soggettiva, di un valore medio complessivo pari o maggiore di 2 e minore di 3.



Fig. 2 - Logo per il primo livello di qualità

- 2) Logo (Fig. 3) che riporta nella parte raffigurante la tastiera due asterischi: corrisponde al livello di accessibilità che attesta il superamento della verifica tecnica e l'attribuzione, a conclusione della verifica soggettiva, di un valore medio complessivo maggiore o uguale a 3 e minore di 4.



Fig. 3 - Logo per il secondo livello di qualità

- 3) Logo (Fig. 4) che riporta nella parte raffigurante la tastiera tre asterischi: corrisponde al livello di accessibilità che attesta il superamento della verifica tecnica e l'attribuzione, a conclusione della verifica soggettiva, di un valore medio complessivo maggiore o uguale a 4.



Fig. 4 - Logo per il terzo livello di qualità

7.6 Soggetti abilitati a certificare i livelli di accessibilità

Le P. A. possono valutare autonomamente solo i requisiti tecnici e quindi richiedere alla Presidenza del Consiglio dei Ministri, tramite il sito del CNIPA, l'autorizzazione all'utilizzo del bollino senza asterischi, che certifica la rispondenza al primo livello di accessibilità e rappresenta il livello minimo richiesto dalla Legge.

I privati (e solo i privati) possono richiedere la certificazione dei livelli superiori di accessibilità, raggiungibili mediante la verifica soggettiva, per la quale dovranno affidarsi ad un valutatore iscritto all'elenco, gestito dal CNIPA, che rispetti i requisiti previsti dalla deliberazione del 15 Settembre 2005 dello stesso CNIPA.

In particolare tale deliberazione impegna il valutatore a:

- non esprimere valutazioni su siti o servizi dallo stesso realizzati;
- non esprimere valutazioni in tutti i casi in cui queste possano avere un'incidenza specifica su interessi propri del valutatore o di soggetti allo stesso collegati da rapporti societari;
- una volta effettuata la valutazione, non fornire, nell'arco dei 24 mesi successivi, attività di implementazione sui siti per i quali sia stato incaricato di esprimere la valutazione stessa.

I valutatori iscritti all'albo sono ovviamente abilitati anche alle verifiche tecniche di primo livello.

Le tariffe massime per le prestazioni di certificazione di accessibilità (di primo e secondo livello) sono stabilite annualmente con decreto del Ministero per l'Innovazione e le Tecnologie.

Glossario

- accessibilità:** capacità dei sistemi informatici, nelle forme e nei limiti consentiti dalle conoscenze tecnologiche, di erogare servizi e fornire informazioni fruibili, senza discriminazioni, anche da parte di coloro che a causa di disabilità necessitano di tecnologie assistive o configurazioni particolari;
- activeX:** tecnologia Microsoft che consente alle applicazioni Internet di essere più potenti di quelle composte da semplici script.
- ambiente operativo:** insieme di programmi e di interfacce utente che consentono l'utilizzo delle risorse hardware e software disponibili sul computer;
- applet:** programma autonomo, in genere scritto in linguaggio Java, che può essere inserito in una pagina web per fornire informazioni o funzionalità;
- applicazione Internet:** programma sviluppato adottando tecnologie Internet, in particolare utilizzando il protocollo http (HyperText Transfer Protocol) per il trasferimento dei dati e il linguaggio a marcatori (X)HTML (eXtensible HyperText Markup Language) per la presentazione e la struttura dell'informazione;
- browser:** programma informatico che consente di accedere alle risorse presenti su un sito web;
- CNIPA:** Centro Nazionale per l'Informatica nella Pubblica Amministrazione;
- CSS (Cascading Style Sheets)** o foglio di stile: strumento per mezzo del quale è possibile separare i contenuti di una pagina web dalle modalità tipografiche con le quali essi sono presentati;
- em:** unità di misura tipografica relativa, spesso usata nei CSS.
- esperto di fattori umani:** soggetto in possesso di diploma di laurea, anche triennale, comprendente un anno di formazione in discipline ergonomiche, quali ergonomia dell'ambiente, ergonomia dell'hardware, ergonomia cognitiva, macroergonomia, che abbia svolto un tirocinio documentato di almeno un anno;
- esperto tecnico:** soggetto esperto in tecnologie web e problematiche dell'accessibilità';
- foglio di stile** riferito anche con l'acronimo CSS: strumento per mezzo del quale è possibile separare i contenuti di una pagina web dalle modalità tipografiche con le quali essi sono presentati;
- form:** insieme dei campi da compilare presenti all'interno di una pagina web;
- frame:** struttura di una pagina web costituita da due o più parti indipendenti;
- fruibilità:** caratteristica dei servizi di rispondere a criteri di facilità e semplicità d'uso, di efficienza, di rispondenza alle esigenze dell'utente, di gradevolezza e di soddisfazione nell'uso del prodotto;
- gif (Graphic Interchange Format):** file di tipo grafico supportato da tutti i browser web;
- homepage:** prima pagina che è resa disponibile all'utente quando si accede a un indirizzo corrispondente a un sito web;

- interattività:** caratteristica del programma informatico che richiede l'intervento dell'utente per espletare le sue funzionalità;
- interfaccia utente:** programma informatico che gestisce l'output e l'input dell'utente da e verso un computer in modo interattivo, realizzato attraverso una rappresentazione basata su metafore grafiche (interfaccia grafica) oppure attraverso comandi impartiti in modo testuale (interfaccia testuale);
- Internet:** rete mondiale di computer basata sulla famiglia di protocolli di comunicazione TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol);
- ISO (International Organization for Standardization):** è il più grande ente internazionale per la definizione di standard;
- Legge:** legge 9 gennaio 2004, n. 4, pubblicata nella Gazzetta Ufficiale n. 13 del 17 gennaio 2004, recante disposizioni per favorire l'accesso dei soggetti disabili agli strumenti informatici;
- linguaggio a marcatori:** modalità di rappresentazione delle informazioni che utilizza indicatori (marcatori) per qualificare l'informazione stessa;
- moduli di interazione o form:** strumenti mediante i quali l'utente interagisce con il sito web fornendo e ricevendo specifiche informazioni;
- pagina web:** elemento informativo di base di un sito web, realizzato mediante un linguaggio a marcatori che può contenere oggetti testuali e multimediali ed immagini;
- regolamento:** decreto del Presidente della Repubblica 1° marzo 2005, n. 75, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 101 del 3 maggio 2005;
- script:** sequenza di istruzioni in linguaggio di programmazione che può essere inserito in una pagina web per fornire funzionalità aggiuntive;
- sito web:** insieme strutturato di pagine web utilizzato per veicolare informazioni o erogare servizi, comunemente definito anche sito Internet;
- task:** compito specifico che l'esperto di fattori umani assegna ad un componente del gruppo di valutazione per simulare situazioni concrete di interazione con il sistema informatico;
- tecnologie assistive:** strumenti e soluzioni tecniche, hardware e software, che permettono alla persona disabile, superando o riducendo le condizioni di svantaggio, di accedere alle informazioni e ai servizi erogati dai sistemi informatici;
- tecnologie web:** insieme degli standard definiti dall'ISO e delle raccomandazioni del Consorzio W3C finalizzato a veicolare informazioni o erogare servizi su reti che utilizzano il protocollo http, comunemente definite anche tecnologie Internet;
- verifica tecnica:** valutazione condotta da esperti, anche con strumenti informatici, sulla base di parametri tecnici;
- verifica soggettiva:** valutazione del livello di qualità dei servizi, già giudicati accessibili tramite la verifica tecnica, effettuata con l'intervento del destinatario, anche disabile, sulla base di considerazioni empiriche;
- WCAG (Web Content Accessibility Guidelines):** linee guida del W3C per l'accessibilità dei contenuti web;
- W3C (World Wide Web Consortium):** gruppo di organizzazioni scientifiche, industriali, governative che definiscono gli standard per lo sviluppo del mondo web.

Bibliografia

<http://www.pubbliaccesso.it/>

Sito del CNIPA che tratta le tematiche dell'accessibilità

http://www.pubbliaccesso.it/biblioteca/manualistica/accessibilita_siti/index.htm

L'accessibilità dei siti web

<http://www.w3.org/>

Sito ufficiale del Consorzio W3C

<http://www.w3c.it/>

Ufficio italiano W3C

<http://www.w3.org/TR/WCAG20/>

Linee guida del Consorzio W3C

<http://www.diodati.org/>

Testi tecnici del W3C tradotti in italiano

<http://www.webaccessibile.org/>

La risorsa in lingua italiana sull'accessibilità

<http://www.w3c.it/traduzioni/>

Le traduzioni in italiano delle Recommendation e di altri documenti del W3C

http://www.innovazione.gov.it/ita/news/2003/cartellastampa/doc_leggestanca.shtml

Ministro per l'Innovazione e le Tecnologie (MIT) - Legge Stanca

<http://www.cnipa.gov.it/site/it-IT/>

Centro Nazionale per l'Informatica nella Pubblica Amministrazione (CNIPA)

<http://www.w3.org/WAI/ER/existingtools.html#Evaluation>

Elenco degli strumenti di validazione semiautomatica più usati

<http://www.webxtutti.it/testa.htm>

Strumento di validazione semiautomatica Torquemada

<http://webxact.watchfire.com/>

Strumento di validazione semiautomatica Webxact

<http://www.watchfire.com/products/desktop/accessibilitytesting/default.aspx>

Strumento di validazione semiautomatica Bobby

<http://www.webaccessibile.org/argomenti/argomento.asp?cat=474>
Barra dell'accessibilità per Internet Explorer

<http://chrispederick.com/work/webdeveloper/>
Barra dell'accessibilità per Firefox

<http://lynx.isc.org/>
Browser testuale Lynx

http://www.freedomscientific.com/fs_downloads/index.asp
Lettore di schermo Jaws

<http://www.mozilla.org/>
Browser Mozilla e Firefox

<http://www.opera.com/>
Browser Opera

<http://www.browsercam.com/>
Browsercam, programma che permette di testare i siti su vari browser e varie piattaforme

Roberto Scano – ACCESSIBILITA': dalla teoria alla realtà
Collana Webstandards

Allegato A

Lo scrivente³ _____ ha valutato il proprio sito web (http://_____) secondo le regole previste dal DM 8 luglio 2005 pubblicato nella G.U. 8 agosto 2005 n. 183.

A seguito di esito positivo della valutazione, di cui si allega il rapporto conclusivo, lo scrivente intende utilizzare il logo di accessibilità sul sito sopra indicato ai sensi dell'articolo 8 del D.PR 1° marzo 2005, n. 75 pubblicato nella G.U. 3 maggio 2005, n. 101.

A tal fine, si impegna ad associare al logo un collegamento ipertestuale, fornito dal CNIPA, attestante l'avvenuta ricezione della presente segnalazione.

Il responsabile dell'accessibilità

_____, lì _____

Timbro e firma

³

Soggetto erogatore di cui all'articolo 3, comma 1, della legge 9 gennaio 2004, n. 4.

Rapporto conclusivo di accessibilità

Modello per i soggetti di cui all'articolo 3, comma 1,
della legge 9 gennaio 2004, n. 4

- Soggetto interessato: _____
- Responsabile dell'accessibilità: _____
- URL del sito web in oggetto: http://_____
- Valutazione conclusa in data: _____

- La valutazione è stata effettuata utilizzando i seguenti browser grafici:

Browser	Versione	Ambiente Operativo

- La valutazione tramite strumenti automatici o semiautomatici delle pagine del sito è stata effettuata utilizzando le seguenti applicazioni:

Nome	Versione	Ambiente Operativo

A) Dichiarazione di conformità ai 22 requisiti da sottoporre a verifica tecnica ai sensi dell'art. 2, comma 2, e dell'art. 5, comma 2, del DM 08/07/2005 :

Requisito	Conforme (Si/No/N.A.)	Annotazioni
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		

Nota:

Si ricorda che, in sede di prima applicazione, i siti esistenti:

- conformi al Requisito 1 pur utilizzando un linguaggio con DTD Transitional
- conformi al Requisito 2 pur utilizzando un linguaggio con DTD Frameset

dovranno allegare al presente rapporto un piano di adeguamento che preveda la transizione dell'intero sito a un linguaggio con DTD Strict.

B) Esito dell'applicazione alle pagine del sito delle metodologie di analisi suggerite al paragrafo 2 dell'Allegato A del DM 08/07/2005:

Punto di controllo	Sì/No/N.A.	Annotazioni
a) Contenuto e funzionalità presenti nelle pagine del sito sono gli stessi nei vari browser?		
b) La presentazione delle pagine è simile in tutti i browser che supportano le tecnologie indicate al Requisito 1?		
c) Disattivando il caricamento delle immagini, contenuto e funzionalità del sito sono ancora fruibili?		
d) Disattivando il suono, i contenuti di eventuali file audio sono fruibili in altra forma?		
e) Utilizzando i controlli disponibili nei browser per definire la grandezza dei font, i contenuti delle pagine sono ancora fruibili?		
f) Le pagine sono navigabili in modo comprensibile con il solo uso della tastiera?		
g) I contenuti e le funzionalità del sito sono ancora fruibili (anche in modo equivalente) quando si disabilitano fogli di stile, script e applet ed oggetti?		
h) Esaminando le pagine del sito con un browser testuale: <ul style="list-style-type: none"> • Contenuti e funzionalità sono disponibili (anche in modo equivalente) così come nei browser grafici? • I contenuti delle pagine mantengono il loro significato d'insieme e la loro struttura semantica? 		
i) Le differenze di luminosità e di colore tra il testo e lo sfondo sono sufficienti, secondo gli algoritmi suggeriti dal W3C?		