

Alma Mater Studiorum - Università degli Studi di Bologna
Sede di Bologna

FACOLTÀ DI SCIENZE MATEMATICHE FISICHE E NATURALI

Corso di Laurea Triennale in Scienze di Internet

**VALUTAZIONE DEI COSTI
DELL'ACCESSIBILITÀ DEL WEB**

Tesi di Laurea in:
Basi di Dati e Sistemi Informativi

Presentata da:
Francesco Pezzi

Relatore:
Dott.ssa Silvia Mirri

Sessione III
Anno Accademico 2009/2010

Indice

INDICE.....	1
INTRODUZIONE.....	1
1 L'ACCESSIBILITÀ DEL WEB	5
1.1 DEFINIZIONE DI ACCESSIBILITÀ DEL WEB.....	5
1.2 LE TECNOLOGIE ASSISTIVE PER LE PERSONE CON DISABILITÀ	6
1.3 GLI UTENTI CON DISABILITÀ ED IL WEB	10
1.3.1 ABILITÀ DIVERSE	11
1.3.2 DISABILITÀ UDITIVE	12
1.3.3 DISABILITÀ COGNITIVE E NEUROLOGICHE	13
1.3.4 DISABILITÀ VISIVE	15
1.3.4.1 Ipovisione.....	16
1.3.4.2 Cecità.....	16
1.3.4.3 Daltonismo.....	17
1.3.5 DISABILITÀ MOTORIE	18
1.3.6 DISABILITÀ NEL PARLARE	19
1.4 WORLD WIDE WEB CONSORTIUM – W3C.....	19
1.4.1 ORGANIZZAZIONE	21
1.4.2 GRUPPI	22
1.4.3 WAI: WEB ACCESSIBILITY INITIATIVE	23
2 LE NORMATIVE E LE LINEE GUIDA	27
2.1 WEB CONTENT ACCESSIBILITY GUIDELINES 1.0 (WCAG 1.0)	27

2.1.1	PRIORITÀ E CONFORMITÀ	28
2.1.2	LINEE GUIDA	29
2.1.2.1	Linea guida 1. Fornire alternative equivalenti al contenuto audio e visivo	29
2.1.2.2	Linea guida 2. Non basarsi solo sul colore	30
2.1.2.3	Linea guida 3. Usare marcatori e fogli di stile e farlo in modo appropriato	30
2.1.2.4	Linea guida 4. Chiarire l’uso di linguaggi naturali.....	30
2.1.2.5	Linea guida 5. Creare tabelle che si trasformino in maniera elegante	31
2.1.2.6	Linea guida 6. Assicurarsi che le pagine che danno spazio a nuove tecnologie si trasformino in maniera elegante	31
2.1.2.7	Linea guida 7. Assicurarsi che l’utente possa tenere sotto controllo i cambiamenti di contenuto nel corso del tempo.....	31
2.1.2.8	Linea guida 8. Assicurare l’accessibilità diretta delle interfacce utente incorporate ..	32
2.1.2.9	Linea guida 9. Progettare per garantire l’indipendenza da dispositivo	32
2.1.2.10	Linea guida 10. Usare soluzione provvisorie	32
2.1.2.11	Linea guida 11. Usare le tecnologie e le raccomandazioni del W3C.....	33
2.1.2.12	Linea guida 12. Fornire informazione per la contestualizzazione e l’orientamento..	33
2.1.2.13	Linea guida 13. Fornire chiari meccanismi di navigazione	33
2.1.2.14	Linea guida 14. Assicurarsi che i documenti siano chiari e semplici	34
2.1.3	VALIDAZIONE WCAG 1.0	34
2.2	WEB CONTENT ACCESSIBILITY GUIDELINES 2.0 (WCAG 2.0).....	35
2.2.1	REQUISITI DI CONFORMITÀ	37
2.2.2	I PRINCIPI E LE LINEE GUIDA WCAG 2.0	38
2.2.2.1	Principio 1. Percepibile.....	38
2.2.2.2	Principio 2. Utilizzabile	40
2.2.2.3	Principio 3. Comprensibile	41
2.2.2.4	Principio 4. Robusto	43
2.2.3	STRUMENTI E TECNICHE DI VALIDAZIONE WCAG 2.0	44
2.3	DIFFERENZE TRA WCAG 1.0 E WCAG 2.0.....	45
2.4	LO STATO NORMATIVO ITALIANO	46
2.4.1	LA LEGGE STANCA (4/2004)	46
2.4.1.1	I Soggetti.....	49
2.4.2	IL DECRETO MINISTERIALE DELL’8 LUGLIO 2005	50
2.4.2.1	Revisione dell’allegato A del DM 8 luglio 2005	56
3	<u>IL COSTO DELL’ACCESSIBILITÀ.....</u>	59

3.1	STUDIO DEL SITO WEB “FISIOSTAR”	61
3.2	STUDIO DEL SITO WEB “REGALAMELO”	61
3.2.1	STRUTTURA	62
3.2.1.1	Catalogo Prodotti	65
3.3	LE AGENZIE WEB	65
3.3.1	IDEATO SRL	65
3.3.2	THE BLUECELLAR S.N.C.	66
3.3.3	NBF SOLUZIONI INFORMATICHE	68
3.3.4	2MLAB	69
3.3.5	IDEA FUTURA	72
3.3.6	INTERA S.R.L.	73
3.4	COSTI	75
3.5	I VANTAGGI	78
3.6	L’ACCESSIBILITÀ COME CULTURA DEL PROGRAMMATORE	80
3.7	L’ACCESSIBILITÀ E IL MOBILE, DIFFERENZE E SIMILITUDINI	82
 <u>CONCLUSIONI</u>		<u>85</u>
 <u>RINGRAZIAMENTI</u>		<u>87</u>
 <u>BIBLIOGRAFIA</u>		<u>I</u>

Introduzione

L'accessibilità è una caratteristica dei siti Web che garantisce a tutti gli utenti il diritto di accesso alle informazioni. Un sito Web accessibile consente la fruizione delle informazioni a tutti gli utenti, sia alle persone con disabilità di qualsiasi tipo, sia agli utenti che accedono ad Internet utilizzando strumenti che possono avere un certo tipo di limitazioni hardware e software, come, ad esempio, gli *smartphone* oppure i *tablet*. L'accessibilità, dunque, è una caratteristica studiata per le persone con disabilità, ma da cui traggono vantaggio tutti gli utenti.

In altre parole, l'accessibilità è frutto di una concezione della telematica inclusiva che consente di collegare effettivamente le persone e di non emarginarle in ragione delle caratteristiche fisiche e/o sensoriali dell'utente o delle caratteristiche tecniche del suo hardware e software. È, dunque, corretto considerare l'accessibilità del Web come lo strumento principale per la tutela delle pari opportunità e per il supporto del diritto costituzionale di uguaglianza nell'ambito dell'accesso al Web.

In Italia l'accessibilità del Web è garantita dalla legge n. 4 del 09 gennaio 2004 (detta legge Stanca), pubblicata nella Gazzetta Ufficiale n. 13 del 17 gennaio 2004, che obbliga le Pubbliche Amministrazioni, le organizzazioni private a partecipazione pubblica e i privati che forniscono un servizio pubblico, a rendere conformi i propri siti Web ai requisiti enunciati dalla legge. Questa legge non si occupa solamente dell'accessibilità del Web, ma tutela il diritto di tutti i cittadini all'utilizzo degli strumenti informatici, in particolare in quei casi in cui questi strumenti vengano utilizzati in attività educative e di formazione. I requisiti a cui ci si deve attenere affinché il sito Web sia conforme alla legge, si fondano sulle linee guida internazionali per l'accessibilità del Web: le *Web Content Accessibility Guidelines – WCAG*: inizialmente la legge 4/2004 prendeva spunto dalla prima versione delle linee guida, le

WCAG 1.0, mentre nel 2010 i requisiti tecnici della legge sono stati aggiornati alle WCAG 2.0. Queste linee guida sono state emanate dal *World Wide Web Consortium* – W3C (Consorzio internazionale che si occupa della definizione degli standard del Web) ed in particolare dal WAI – *Web Accessibility Initiative*, che è il gruppo di lavoro del W3C che sviluppa strategie, linee guida e risorse per aiutare a rendere il Web accessibile alle persone con disabilità.

Essere conformi alle linee guida sull'accessibilità significa: sviluppare il codice del proprio sito secondo quelli che sono gli standard della programmazione Web; scegliere i colori del layout in base alla luminosità e al contrasto che si ha tra testo e sfondo; disporre delle presentazioni alternative dei contenuti che possano sostituire quelle impostate di default, in caso di necessità dell'utente; organizzare i contenuti in modo chiaro e completo; mantenere l'accessibilità del sito Web anche dopo averne completato la realizzazione, inserendo contenuti accessibili oppure formando opportunamente chi si occuperà dell'inserimento; assicurarsi, tramite le apposite procedure e gli strumenti di verifica, di aver rispettato tutti i requisiti indicati dalle linee guida. Così facendo, il risultato sarà quello di ottenere un sito di alta qualità, interpretabile dalle tecnologie esistenti e fruibile da un elevato numero di utenti.

In questo contesto, l'obiettivo di questa tesi è quello di valutare, in un insieme ristretto di realtà locali, la presenza o meno di costi aggiuntivi per lo sviluppo di siti accessibili.

Non tutti i clienti sono disposti a sostenere costi aggiuntivi per l'accessibilità, anche se questo comporta il raggiungimento di un minor bacino d'utenza per il proprio sito Web, con il risultato che gran parte delle informazioni e dei siti e servizi disponibili via Web, esclusi quelle che devono essere accessibili per legge, di fatto sono irraggiungibili da una parte della popolazione. Per poter effettuare questa verifica, si è scelto di richiedere alcuni preventivi per la realizzazione di due siti Web, uno molto semplice ed uno più complesso, che si differenziassero per quanto riguarda l'accessibilità. Infatti, per ognuno di essi, è stato richiesto un preventivo che prevedesse la conformità del sito alla legge Stanca ed uno che non la prevedesse. Successivamente i preventivi ricevuti sono stati verificati ed analizzati.

La tesi è così suddivisa:

- Nel primo capitolo viene definito cosa s'intende per accessibilità del Web e vengono illustrate le tipologie di disabilità esistenti e i metodi applicati dalle persone con disabilità nell'utilizzo del computer e nell'accesso al Web, illustrando anche le barriere tecnologiche che tali utenti possono incontrare. Inoltre vengono illustrati il W3C ed il WAI, spiegandone la storia, l'organizzazione e gli obiettivi.
- Nel secondo capitolo vengono illustrate ed analizzate le linee guida WCAG 1.0 e WCAG 2.0, la legge Stanca e i soggetti a cui si riferisce, il decreto Ministeriale dell'8 luglio 2005 in cui sono illustrati i requisiti tecnici richiesti dalla legge 4/2004 e la revisione dello stesso decreto, pubblicata nell'anno 2010, in cui sono stati aggiornati i requisiti tecnici alle WCAG 2.0 passando da 22 a 12 requisiti.
- Nel terzo capitolo viene illustrato il progetto che abbiamo realizzato, presentando prima lo studio delle specifiche dei due siti per i quali sono stati richiesti i preventivi, poi le sei agenzie Web che hanno partecipato al progetto e quali tecnologie hanno previsto per la realizzazione dei due siti ed infine sono stati analizzati e valutati i costi previsti dalle agenzie. Inoltre vengono illustrati i vantaggi dovuti alla realizzazione accessibile di un sito Web, il tema dell'accessibilità come principio degli sviluppatori e le similitudini e le differenze esistenti tra la programmazione accessibile del Web e la programmazione per il *mobile*, intesa come tecnologia che permette di navigare sul Web utilizzando strumenti portatili di piccole dimensioni.

1 L'Accessibilità del Web

In questo capitolo verrà introdotta l'Accessibilità del Web partendo dalla definizione letterale del termine fino a quella informatica. Verranno anche illustrate le tecnologie assistive utilizzate dagli utenti con disabilità e il Web Accessibility Initiative (WAI), gruppo del World Wide Web Consortium (W3C), che definiscono gli standard per l'accessibilità del Web.

1.1 Definizione di Accessibilità del Web

Per poter capire il significato del termine Accessibilità del Web è opportuno, se non necessario, partire dal significato letterale della parola accessibilità: “l'essere accessibile” [DIO08a]. Questa definizione così generica è dovuta al fatto che l'uso del termine accessibilità in senso specialistico è molto recente, analizzando le definizioni della parola accessibile si evince che il significato è quello di “raggiungibile”, sia fisicamente che mentalmente, con facilità, senza la necessità di dover superare faticosi ostacoli [DIO08a]. Dal punto di vista informatico il termine accessibilità assume un significato molto preciso: “l'abilità di garantire che dei servizi (Come per esempio l'accesso al Web) siano disponibili per le persone nella misura più ampia possibile, indipendentemente se abbiano o no delle menomazioni, di qualsiasi natura esse siano” [W3C99a] e così la stessa parola “accessibile”, come, infatti, troviamo nel glossario del *Web Content Accessibility Guidelines 1.0* (WCAG 1.0): “Un contenuto è accessibile quando può essere usato da una persona con disabilità” [WAI99]. Lo stesso motto del WAI, tratto da un pensiero di Tim Berners-Lee, direttore del W3C, conosciuto nel mondo come l'inventore del Web, recita: “La forza del Web sta nella sua universalità. L'accesso da parte di chiunque, indipendentemente dalle disabilità, ne è un aspetto essenziale”. Analizzando queste definizioni si deducono due significati fondamentali: a) l'attenzione ai problemi legati all'accesso al Web da parte degli utenti disabili; b)

l'attenzione a garantire l'accesso al Web a tutti, non solo alle persone disabili, ma anche a chi ha attrezzature obsolete o poco comuni, oppure a chi, ad esempio, dispone di una connessione lenta [HTMLIT]. Questa analisi ci fa capire che l'accessibilità del Web è una scienza ancora giovane, infatti nei dizionari consultati non si trova una accezione specialistica della parola "accessibilità", ma come vedremo successivamente, esistono alcune realtà che si occupano di fornire delle linee guida per affrontare universalmente questo problema; inoltre l'analisi delle definizioni chiarisce come le raccomandazioni per l'accessibilità, che analizzeremo nei prossimi paragrafi, seguono implicitamente il doppio significato dell'aggettivo "accessibile", infatti esse puntano a rendere i contenuti Web sia percepibili che comprensibili. Possiamo quindi dire che la ridefinizione specialistica di "accessibile" avviene senza contraddire la definizione classica del termine come si trova nei vocabolari, infatti il lavoro di standardizzazione svolto in questi anni dagli specialisti di accessibilità del Web, viene svolto istituendo delle raccomandazioni tecniche che si basano sul senso comune del significato proprio e figurato della parola "accessibile", come è conosciuto anche da chi non ha familiarità con l'aspetto informatico del termine [DIO08a]. Anche la normativa italiana, nella Legge n. 4 del 2004, dà una definizione del termine "accessibilità": "la 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" [STA04].

1.2 Le tecnologie assistive per le persone con disabilità

Con il termine "tecnologia assistiva", indichiamo tutti "gli strumenti e le 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" [STA04]. Ad esempio, le persone non vedenti o con disabilità visive, possono dotare il proprio computer di una tecnologia che sia in grado di leggere i contenuti visualizzati sul monitor, o che sia in grado di modificare la forma dei contenuti affinché siano fruibili dagli utenti; mentre le persone con disabilità motorie necessitano di tecnologie che li aiutino ad interagire con il computer, come, ad esempio, tastiere o mouse speciali. Poiché questo documento non vuole essere una guida esaustiva sulle disabilità o sulle tecnologie assistive e poiché ogni persona ha il

proprio modo di utilizzare queste tecnologie, ci limiteremo ad elencare le tipologie di tecnologie assistive esistenti e le disabilità a cui si rivolgono. In generale le tecnologie assistive assumono un ruolo essenzialmente compensativo nei confronti delle persone disabili, ma possono essere utili nello stesso modo anche a chi non è soggetto ad alcuna disabilità. Dobbiamo pensare infatti, come abbiamo detto prima, che l'accessibilità del Web è uno studio per rendere i contenuti del Web "indipendenti" dalla macchina attraverso la quale vengono fruiti. Vediamo alcuni esempi [GUB99]:

- *Screen magnifier* (ingranditore di schermo): sono software in grado di aumentare notevolmente le dimensioni degli oggetti (testi, menù, immagini, ..) presenti nel monitor; vengono utilizzati principalmente da utenti ipovedenti.
- *Screen Reader* (lettore di schermo): sono software che leggono ad alta voce gli oggetti (testi, menù, immagini,...) presenti sullo schermo; vengono utilizzati principalmente da utenti non vedenti.
- *Barra Braille* (Schermo tattile): questo dispositivo hardware, applicato ad un qualsiasi computer, trasforma il contenuto di una riga del monitor in un testo Braille a rilievo. La barra Braille è costituita da alcune celle tattili, dotate di elementi piezoelettrici, che si sollevano o rimangono abbassati a seconda del carattere braille da riprodurre; le più comuni hanno quaranta celle, che corrispondono ad una riga dei testi Braille cartacei, mentre le barre Braille da ottanta celle hanno il vantaggio di poter contenere un'intera riga del monitor, ma sono molto costose [ASPHI11] (Figura 1.1).



Figura 1.1- Barra Braille

- *Sintesi Vocale*: Sono software in grado di leggere elettronicamente testi scritti, ma non sono in grado di sostituire completamente le informazioni presenti sul monitor, come per esempio gli elementi grafici o i menù, per cui spesso diventa necessario associarli ad altri programmi come gli Screen reader.
- *Etichette in rilievo*: Sono semplici etichette adesive in rilievo da posizionare sopra ai tasti della tastiera e che riproducono in braille la lettera corrispondente

al tasto; si possono acquistare o fabbricare facilmente, utilizzando una qualsiasi etichettatrice predisposta per il braille, reperibile presso qualsiasi negozio di articoli per l'ufficio (Figura 1.2).



Figura 1.2 - Etichetta in rilievo

- *Stampanti Braille*: Sono stampanti in grado di produrre un risultato direttamente in braille; per poterle utilizzare si deve dotare il proprio computer di un software in grado di convertire i documenti elettronici in documenti braille da dare in ingresso alla stampante (Figura 1.3).



Figura 1.3 - Stampante Braille

- *Keyboard guard e overlay* (proteggitastiera e copertura): Viene utilizzata principalmente dalle persone affette da paralisi cerebrale o da tremiti che portino l'utente a premere più tasti contemporaneamente; è composta da uno grosso foglio di plastica con alcuni buchi che consentono di indirizzare le dita verso i tasti corretti (Figura 1.4).



Figura 1.4 - Keyboard overlay

- *Slow keys e onscreen keyboard* (tasti lenti e tastiere sullo schermo): Sono software in grado di scartare automaticamente i caratteri errati premuti contemporaneamente oppure di predire la parola o la frase che il soggetto sta componendo sulla tastiera; le tastiere sullo schermo possono essere utilizzate

con il mouse o con sistemi di puntamento alternativi (che vedremo successivamente).

- *Replacement mouse* (mouse sostitutivo). Ne esistono di moltissimi tipi:
 - Mouse da testa, utilizza emissioni radio o ad infrarossi per tramutare il movimento della testa nel movimento del cursore, per sostituire i pulsanti si impiega un rilevatore che si può attivare soffiando, emettendo un suono, oppure esercitando una pressione su di esso (Figura 1.5).



Figura 1.5- Mouse da testa

- Mouse-joystick, è costituito da un'asta o una manopola, può essere utilizzato con le mani, la testa oppure il mento ed anche in questo caso al posto dei pulsanti si usano dei rilevatori aggiuntivi (Figura 1.6).



Figura 1.6 - Mouse Joystick

- Mouse a tastiera, sono software che configurano il tastierino numerico della tastiera affinché ad ogni tasto corrisponda una direzione precisa del cursore, è indicato per i soggetti che non hanno difficoltà nell'utilizzo della tastiera ma hanno difficoltà nel muovere correttamente il mouse.
- Struttura stabilizzatrice, per rendere accessibile l'utilizzo del mouse ad utenti che hanno dei movimenti delle mani bruschi, molto ampi o tremolanti sono state realizzate delle strutture che offrono un alto grado di resistenza al movimento (Figura 1.7).

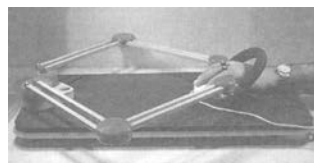


Figura 1.7 - Struttura Stabilizzatrice

- Mouse vocale, come per il mouse a tastiera, alcuni software permettono che i comandi vengano impartiti attraverso delle istruzioni vocali invece che attraverso il tastierino numerico.
- *Puntatori/Interruttori*: questi dispositivi sono rivolti alle persone che hanno difficoltà motorie e fungono generalmente da alternatori tra due stati (acceso-spento) e spesso vengono integrati ai mouse sostitutivi, alcuni esempi: interruttori a pedale, azionabili grazie agli arti inferiori, interruttori a corda, da agganciare ad una mano o ad un dito e vengono attivati per trazione della corda, interruttore a soffio, è un tubicino flessibile che si attiva soffiando al suo interno; interruttore ad umidità, è un dispositivo in grado di rilevare il grado di umidità, rendendo possibile l'utilizzo della lingua come strumento di input; interruttore da dita, è un dispositivo da applicare sul dito, attivabile con la pressione del dito su una superficie rigida; interruttore a pressione con cuscinetto, viene attivato esercitando una pressione sul cuscinetto, ad esempio posizionandolo sul petto ed esercitando pressione con il mento [GUB99].

1.3 Gli utenti con disabilità ed il Web

Ora descriveremo le tipologie generali di utenti con disabilità che possono interessare l'accessibilità Web. Questa non vuole essere una guida per persone disabili, anche perché, come è stato scritto precedentemente, ogni persona ha le proprie abilità e reagisce diversamente davanti ad un ostacolo, ma vuole piuttosto rendere coscienti gli utenti e soprattutto gli addetti ai lavori del Web su quali barriere architettoniche un utente disabile rischia di inciampare. Per fare ciò andremo ad individuare alcune differenti tipologie di disabilità e gli scenari in cui gli utenti con disabilità utilizzano le caratteristiche di accessibilità dei siti Web e delle applicazioni basate su Web. Nell'anno 1999 il W3C ha pubblicato un documento dal titolo "How people with Disabilities use the Web" ("Come usano il Web le persone con disabilità") [WAI05]; questo documento illustra come gli utenti disabili si avvicinano al Web, quali sono le loro esigenze quando usano un sito Web o un'applicazione basata su Web e forniscono supporto informativo alle linee guida e al lavoro tecnico del WAI del W3C. Dal 1999 il documento è stato aggiornato varie volte fino all'anno 2005 e si è basato sulle regole del *Web Content Accessibility Guidelines 1.0* (WCAG 1.0), mentre dal 2005 ad oggi il W3C sta aggiornando il documento alle regole del WCAG 2.0, e attualmente si trova on-line il testo ancora incompleto. Seppure sia incompleto ci può essere d'aiuto per

esplorare la differenti abilità delle persone e sottolineare alcuni tipi di barriere che si possono incontrare comunemente nei siti Web e nelle applicazioni Web progettati senza seguire le guide per l'accessibilità Web.

1.3.1 Abilità diverse

Ogni individuo è unico, e tutte le persone hanno diverse abilità, capacità, preferenze e aspettative su come approcciarsi al Web, per esempio possiamo considerare questi aspetti [WAI05]:

- **Disturbi legati all'età:** molte persone condividono le stesse necessità delle altre persone con disabilità, ma a volte, per problemi dovuti all'età, cambia in modo significativo l'uso delle tecnologie assistive, oppure il livello di abilità nell'uso del computer, oppure l'uso del Web in generale.
- **Disabilità multiple:** alcune persone hanno più di una disabilità, e ciò può limitare la loro interazione con il Web. Ad esempio un utente che ha problemi uditivi e di vista trae beneficio dalle didascalie solo se questa sono regolabili di grandezza e colore.
- **Condizioni di salute:** alcune persone hanno condizioni di salute che possono influenzare la loro resistenza, destrezza o concentrazione, e ciò può influire sull'uso "fisico" del computer, ad esempio limitando la durata nell'uso del Web.
- **Abilità variabili:** per alcune persone possono verificarsi limitazioni funzionali progressive o ricorrenti che influiscono sul loro uso del Web in maniera differente e con tempistiche diverse. Ad esempio, alcuni possono aver bisogno di particolari tecnologie assistive un giorno, altri possono non averne bisogno oppure averne ma un altro giorno, dipende dalle loro condizioni.
- **Disabilità temporanea:** alcune persone possono riportare delle disabilità temporanee, dovute, ad esempio, ad incidenti, operazioni chirurgiche o medicazioni. Probabilmente non sono a conoscenza delle tecniche di accessibilità e possono non essere consapevoli dei propri bisogni.
- **Situazioni limite:** per alcune persone si possono verificare delle costrizioni o limitazioni dovute all'ambiente circostante o ad altri accadimenti. Ad esempio, possono trovarsi in posti rumorosi e non essere in grado di sentire l'audio, oppure avere il riflesso del sole sullo schermo e non poter vedere quello che vi è raffigurato, oppure non sono in grado di permettersi alcune tecnologie.

Questi problemi possono capitare a chiunque, per cui non è sbagliato ripetere che i siti Web e le applicazioni Web progettate tenendo conto dell'ampia gamma di abilità delle persone danno beneficio a tutti, inclusi gli utenti senza disabilità permanenti. Quindi è più importante considerare la grande diversità di necessità funzionali piuttosto che classificare le persone in base alla classificazione medica.

1.3.2 Disabilità uditive

Le disabilità uditive variano da una lieve e moderata difficoltà d'ascolto in una o in entrambe le orecchie (“difficoltà d'ascolto”), fino alla compromissione sostanziale di entrambe le orecchie (“sordità”). Con il rapido incremento dei contenuti multimediali sul Web sono cresciute proporzionalmente le nuove opportunità per gli utenti con disabilità uditive, e con esse sono cresciute anche le sfide per rendere fruibili a tutti anche quei contenuti multimediali che non sono progettati per essere accessibili; infatti mentre un contenuto video può essere usato per comunicare informazioni attraverso la vista, un contenuto audio, per essere accessibile alle persone con disabilità uditive, deve avere delle alternative, che possono essere le didascalie (o sottotitoli) o la trascrizione. Possiamo individuare alcuni punti necessari per permettere a chi ha disabilità uditive di utilizzare efficientemente il Web:

- Trascrizione e didascalie di contenuti audio, compresi i contenuti di solo audio e le tracce audio multimediali.
- Software di riproduzione (media player) che permettano la visualizzazione delle didascalie e la regolazione delle dimensioni del testo e dei colori delle stesse.
- Opzioni per fermare, sospendere o regolare il volume dei contenuti audio, indipendentemente dal volume del sistema in uso.
- Audio di alta qualità che si possa distinguere chiaramente da eventuali rumori di fondo.

Dobbiamo anche considerare che alcune persone con disabilità uditive conoscono il linguaggio dei segni e potrebbero non saper leggere correttamente i testi scritti, per cui le informazioni più importanti si possono fornire nel linguaggio dei segni e/o utilizzando un testo semplificato, sostenuto da immagini e grafici; comunque va tenuto conto che non tutti gli utenti con disabilità uditive conoscono il linguaggio dei segni. Riportiamo di seguito alcuni esempi di barriere che gli utenti con disabilità uditive possono incontrare nell'uso del Web:

- Contenuti audio, come video con voci e suoni, senza trascrizioni o sottotitoli.
- Media player che non visualizzano i sottotitoli e non permettono il controllo del volume.
- Media player che non permettono di modificare la dimensione e il colore dei testi delle didascalie.
- Applicazioni o servizi Web che si basano sull'interazione con l'utente solo attraverso la voce.
- La mancanza del linguaggio dei segni nelle informazioni importanti e testi difficili da leggere.

1.3.3 Disabilità cognitive e neurologiche

Le disabilità cognitive e neurologiche comprendono i disturbi di qualsiasi parte del sistema nervoso, inclusi il cervello e il sistema nervoso periferico. Queste possono influire su come le persone si muovono, sentono, parlano, vedono e percepiscono le informazioni, ma non necessariamente influiscono sull'intelligenza di una persona. La tecnologia informatica può fornire molte opportunità d'interazione e di fruizione dei contenuti alle persone con disabilità cognitive o neurologiche: attualmente le persone possono navigare tra i contenuti del Web adottando diverse strategie, ad esempio possono accedere alle informazioni in formato testuale, o in altri formati, e modificare la presentazione dei contenuti in base alle proprie esigenze. A seconda delle necessità di ogni individuo, le persone con disabilità cognitive e neurologiche, per potersi servire dei contenuti presenti nel Web hanno bisogno di alcuni accorgimenti:

- Contenuti strutturati in modo chiaro, che facilitino l'orientamento e la visione d'insieme.
- Coerenza nell'etichettatura delle forme, dei bottoni, e delle altre parti dei contenuti.
- Collegamenti prevedibili e funzionali.
- Differenti modi di navigare i siti Web, ad esempio attraverso menù gerarchici o specifiche opzioni di ricerca.
- Opzioni per disattivare oggetti lampeggianti, tremolanti o scintillanti e altre cose che possano distrarre l'utente.
- Testi semplificati integrati da immagini, grafici e altre illustrazioni.

Le persone con disabilità cognitive e neurologiche utilizzano diversi metodi per navigare sul Web, secondo le loro esigenze, ad esempio alcuni utilizzano dei software

text-to-speech per ascoltare le informazioni mentre le leggono, oppure utilizzano degli strumenti che ridimensionano i testi e gli spazi, o modificano i colori per aiutare nella lettura, oppure che assistano durante la scrittura grazie ai controlli grammaticali e di ortografia. Per questo motivo gli sviluppatori Web devono considerare i requisiti di accessibilità Web sviluppati per gli utenti con disabilità visive, uditive, fisiche o di linguaggio. Ora vedremo alcuni esempi di disabilità cognitive e neurologiche:

- Deficit di attenzione e iperattività (*Attention defeciti hyperactivity disorder – ADHD*): alcuni individui possono avere delle difficoltà di attenzione su un singolo argomento, oppure difficoltà nel concentrarsi nel lungo periodo, oppure possono distrarsi facilmente, potrebbero quindi riscontrare delle difficoltà nel raccogliere informazioni da un sito Web e necessitano di alcuni accorgimenti per concentrarsi sul contenuto effettivo del sito, ad esempio rimuovendo le animazioni.
- Deficit d'intelligenza (Chiamato deficit di apprendimento in Europa e deficit di sviluppo in altri Paesi). Comporta negli individui che ne soffrono un apprendimento più lento o delle difficoltà nel comprendere concetti complessi. (La sindrome di Down è una delle differenti cause di Deficit d'intelligenza). Nel web gli utenti con questa disabilità possono riscontrare delle difficoltà nella comprensione di concetti complessi, per cui è consigliato non utilizzare un linguaggio troppo complicato quando non è richiesto, ed utilizzare dei grafici a supporto del testo.
- Dislessia, discalculia: le persone con queste disabilità possono riscontrare dei problemi nell'interpretare la lingua o le immagini quando le leggono, oppure nell'interpretare il linguaggio parlato quando ascoltano (Dislessia), oppure nell'interpretare i numeri e i simboli matematici quando leggono oppure ascoltano (Discalculia). Nel Web queste persone possono ottenere le informazioni attraverso più modalità contemporaneamente, ad esempio un utente con difficoltà di lettura potrebbe usare uno screen reader ed un sintetizzatore vocale per facilitare la comprensione del testo. La mancanza di metodi alternativi per accedere alle informazioni del web (ad esempio, la mancanza di un testo alternativo per un video, o di sottotitoli per l'audio) rappresenta sicuramente una barriera per gli utenti con queste disabilità.
- Deficit di memoria: comprende i problemi con la memoria a breve termine, oppure la mancanza di memoria a lungo termine, oppure alcune perdite nel

linguaggio. Per utilizzare il Web, le persone con deficit di memoria, possono aver bisogno di menù di navigazione chiari e consistenti, e una organizzazione poco nitida dei siti Web non può che rappresentare un ostacolo per la fruizione dei contenuti Web.

- **Problemi di salute mentale:** includono ansia, delirio, depressione, paranoia, schizofrenia, ed altri disordini. Gli utenti con problemi di salute mentale possono riscontrare dei problemi di concentrazione nell'utilizzo del Web, oppure possono avere difficoltà dovute ad una visione sfuocata oppure dovute al tremolio delle mani, o ad altri problemi causati dagli effetti dei medicinali.
- **Sclerosi multipla:** causa il danneggiamento delle cellule nervose del cervello e del midollo spinale può causare dei problemi alle capacità uditive, cognitive, fisiche, o di visione, in particolare durante le ricadute.
- **Epilessia:** negli individui che soffrono di epilessia, alcuni attacchi potrebbero essere causati dall'auto-refresh di una pagina Web (per auto-refresh s'intende l'azione di ricaricare la pagina in maniera autonoma, all'insaputa dell'utente), oppure da segnali audio emessi ad una certa frequenza. Le persone che soffrono di epilessia, per poter utilizzare il Web "in sicurezza" devono poter eliminare le animazioni, i testi lampeggianti e determinate frequenze audio e, allo stesso tempo, per evitare di creare queste situazioni, i programmatori web devono configurare le frequenze visuali e audio dei siti in modo tale che non possano causare inattesi attacchi di epilessia.

1.3.4 Disabilità Visive

Le disabilità visive variano da una lieve e moderata perdita di vista in un occhio oppure in entrambi (ipovisione), fino alla sostanziale e incorreggibile perdita totale della vista in entrambi gli occhi (cecità). Alcune persone, invece, soffrono di una perdita di sensibilità verso alcuni colori (daltonismo). Gli utenti con disabilità visive tipicamente modificano la presentazione dei contenuti web in forme che siano più conformi alle loro necessità. Vediamone alcune:

- Allargare o ridurre la dimensione del testo e delle immagini.
- Impostazioni personalizzate per il tipo di carattere, il colore e la spaziatura.
- Ascoltare la sinterizzazione vocale dei testi.
- Ascoltare la descrizione audio dei contenuti video.
- Leggere il testo attraverso un display braille aggiornabile.

1.3.4.1 Ipovisione

Esistono diversi tipi di ipovisione, (chiamata anche “visione parziale” in alcune parti dell’Europa), ad esempio ci sono persone ipovedenti che non sono in grado di mettere a fuoco, altre che hanno la così detta “visione a tunnel”, la loro vista è cioè limitata alla sezione centrale, oppure persone per cui vale il contrario, cioè la cui visione è limitata ai bordi del campo visivo, infine alcune persone ipovedenti per le quali la visione è offuscata. Per utilizzare il Web, gli utenti con questa disabilità possono avvalersi di monitor di grandi dimensioni, ed aumentare la dimensione dei testi e delle immagini; oppure gli utenti possono utilizzare dei software per ingrandire o accrescere lo schermo (*screen magnifiers* o *screen enhancement*). Alcuni utenti invece utilizzano delle combinazioni di testo e colori di sfondo (ad esempio testo giallo brillante da 24 punti su sfondo nero), oppure scelgono alcuni tipi di carattere che risultano molto più leggibili per le loro esigenze. Vediamo ora quali barriere può incontrare un utente ipovedente:

- Pagine web con le dimensioni dei caratteri assolute, che difficilmente possano essere modificate.
- Pagine web, che per colpa di una struttura male organizzata, sono difficili da navigare qualora vengano ingrandite.
- Pagine Web, o immagini contenute in pagine Web, che hanno un contrasto debole che non può essere modificato facilmente, sostituendo il foglio di stile dell’autore con quello dell’utente.
- Testi presentati come immagini che, se ingrandite, non comportano l’aumento della dimensione del testo ma piuttosto risultano come sfuocate.

Molte delle barriere che presenteremo nel prossimo paragrafo, e che riguarderanno le persone non vedenti, possono rappresentare una barriera anche per l’utente ipovedente, in base al tipo e all’estensione della limitazione visiva.

1.3.4.2 Cecità

La cecità comporta una sostanziale e non correggibile perdita della vista in entrambi gli occhi. Molte persone non vedenti, per accedere al Web, utilizzano degli *screen reader*, ovvero dei software in grado di leggere i testi e mandarli in output attraverso un sintetizzatore vocale oppure un display braille. Alcune persone non vedenti utilizzano dei browser testuali (Ad esempio, *Lynx*), oppure dei browser vocali. Inoltre, possono essere utilizzate strategie di navigazione rapida, come ad esempio l’uso

del tasto tab per spostarsi tra i link o le intestazioni, invece che ascoltare la lettura di ogni parola presente nella pagina. Ora vediamo alcuni esempi di barriere che un utente non vedente può incontrare mentre naviga sul Web:

- Le immagini che non hanno un testo alternativo (*alt-text*).
- Le immagini complesse che non sono adeguatamente descritte.
- I video che non sono descritti né con testo né con audio.
- Tabelle che perdono il senso se vengono lette linearmente (cella per cella).
- Frame che non hanno alternative "NO FRAME", oppure che hanno nomi poco significativi.
- Form che non sono tabulate logicamente o che sono scarsamente etichettate.
- Browser e strumenti di authoring che non hanno il supporto da tastiera per tutti i comandi.
- Browser e strumenti di authoring che non utilizzano interfacce di programmazione standard per il sistema operativo su cui si basano.
- Documenti in formati non standard che potrebbero essere difficili da interpretare per gli lettori di schermo.
- Scritte od immagini in movimento che non possono essere renderizzate dai lettori di schermo o dai browser vocali.
- Presentazioni realizzate in *Flash* o con altri plug-in che non possono essere renderizzate dai lettori di schermo o dai browser vocali.

1.3.4.3 Daltonismo

Il daltonismo è una mancanza di sensibilità verso alcuni colori. Nei casi più comuni le persone daltoniche hanno difficoltà a distinguere alcuni colori (Figura 1.8-1.9-1.10), come il rosso dal verde, o il giallo dal blu, in alcuni casi invece il daltonismo causa la totale incapacità di percepire qualsiasi colore. Per navigare sul Web, le persone daltoniche possono utilizzare il proprio foglio di stile per modificare il carattere e il colore di sfondo scelti dall'autore del sito. Ora vediamo quali barriere possono incontrare gli utenti daltonici:

- I colori usati come unico metodo per mettere in evidenza il testo di un sito Web.
- Il testo che non contrasta in modo adeguato con il colore o il motivo di sfondo.
- I browser che non permettono di sostituire il foglio di stile scelto dall'autore del sito con il proprio.

- Le pagine Web il cui testo è stato implementato con font a dimensione assoluta, e che quindi non cambia dimensione facilmente.

Esempio:

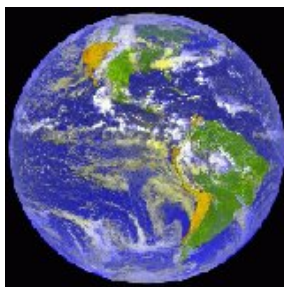


Figura 1.8 - Il Mondo



Figura 1.9 - Il Mondo visto da una persona che ha difficoltà nella visione dei colori rosso e verde (Deuteranopia)

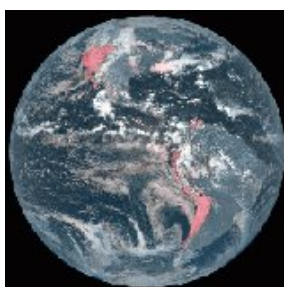


Figura 1.10 - Il Mondo visto da una persona che difficoltà nella visione dei colori blu e giallo (Tritanopia)

1.3.5 Disabilità motorie

Le disabilità motorie possono includere debolezza, limitazioni del controllo muscolare (come i movimenti involontari, la mancanza di coordinazione, o la paralisi), limitazioni nella sensibilità, problemi di articolazioni, oppure la mancanza di arti. Alcune disabilità motorie possono causare dolore che impedisce i movimenti. Queste condizioni possono colpire le mani e le braccia come altre parti del corpo. Per utilizzare il Web, le persone con disabilità motorie che interessano gli arti superiori (mani, braccia) possono usare dei mouse speciali, tastiere con tasti che ricoprono il ristretto raggio di movimento delle mani, di differenti sistemi di puntamento (come abbiamo visto nel paragrafo 1.2), o altre tecnologie assistive che consentano di accedere ed

interagire con le informazioni presenti sul Web. Ora vediamo alcuni esempi che le persone con disabilità motorie possono incontrare durante l'utilizzo del Web:

- Pagine Web che hanno tempi di risposta limitati.
- I browser e gli strumenti di authoring che non supportano i comandi da tastiera.
- I form che non possono essere percorsi con il tasto TAB in ordine logico.

1.3.6 Disabilità nel parlare

Le persone con disabilità nel parlare possono incontrare difficoltà nel produrre suoni che possano essere riconosciuti dai software di riconoscimento vocale, sia in termini di volume che di chiarezza. Per utilizzare le parti del Web che fanno affidamento al riconoscimento vocale, gli utenti con disabilità nel parlare hanno bisogno di strumenti di input alternativi, come il testo inserito da tastiera. Ora vediamo un esempio di barriera che un utente con disabilità nel parlare può incontrare mentre naviga sul Web:

- I siti web che necessitano di interazioni basate sulla voce e che non prevedono metodi alternativi di input.

1.4 World Wide Web Consortium – W3C

Nel 1994 Tim Berners-Lee, padre del Web insieme a Robert Cailliau, fondò al MIT (*Massachusetts Institute of Technology*), in collaborazione con il CERN (*Organizzazione Europea per la Ricerca Nucleare*), un'associazione di nome *World Wide Web Consortium* (abbr. W3C, oppure *Consorzio*), che aveva lo scopo di migliorare e standardizzare i protocolli e i linguaggi esistenti per il *World Wide Web* (WWW) e di aiutare il Web a sviluppare tutte le sue potenzialità [WKW3C]. Attualmente il W3c conta 324 membri [W3C11a], tra i quali troviamo:

- Aziende informatiche di primaria importanza (IBM, Microsoft, Adobe, Cisco System, Google, Intel, Oracle, Siemens, Sony, Apple e SUN Microsystem).
- Compagnie telefoniche o di telefonia (Ericsson, Nokia, NTT DoCoMo).
- Multinazionali e grandi società multi settore (American Express, Agfa-Gevaert N.V., Boeing, Chevron-Texaco).
- Organizzazioni no-profit (Mozilla Foundation, The Open Group).

- Università e istituzioni per la ricerca (CSAIL del MIT, Keio University, CNR, Academia Sinica, Library of Congress, Los Alamos National Laboratory, National Institute of Standards and Technology, CSI-Piemonte).

Nel 1995 l'*Istituto di Ricerca Informatica ed Automatica* francese (INRIA) divenne il primo membro europeo dell'organizzazione, e nel 2003 fu sostituito nel ruolo di *host* europeo dal *Consorzio Europeo di Ricerca in Informatica e Matematica* (ERCIM) di cui l'INRIA fa parte. Il W3C si occupa di regolamentare Internet fornendo degli standard Web a livello mondiale e di creare e aggiornare le specifiche su cui il Web stesso si basa, più precisamente l'obiettivo principale dell'associazione è quello di “portare il World Wide Web fino al massimo del suo potenziale”, sviluppando protocolli e linee guida che assicurino la crescita del Web a lungo termine. I principi su cui si basa il W3C sono [W3C11b]:

- *Web for all*: garantire l'accesso e la fruizione del Web a chiunque, indipendentemente dalle proprie abilità fisiche o mentali, dall'attrezzatura hardware e software, nonché da qualsiasi altra limitazione.
- *Web on everything*: accedere al Web in maniera corretta e senza alcuna difficoltà da parte di tutti i dispositivi che possono collegarsi alla rete, che al giorno d'oggi sono svariati, dal personal computer fino agli smartphone.

La visione del Web per il W3C comporta partecipazione, condivisione della conoscenza, e costruire fiducia su scala globale. I messaggi di cui il Consorzio si fa portavoce sono[W3Cb]:

- **Web per un'alta interazione**: il Web è stato inventato come uno strumento di comunicazione, che consenta a chiunque, ovunque, di condividere informazioni. Per molti anni, il Web era uno strumento di “sola lettura” per tanti. I blog e i wiki e con essi anche i social network, hanno portato molti più autori sul Web, ora possiamo affermare che chiunque può essere un autore sul Web. Gli standard W3C hanno sostenuto questa evoluzione grazie ad una architettura forte ed ai principi di progettazione.
- **Web di dati e servizi**: alcune persone vedono il Web come un gigantesco archivio di dati, mentre altri come un gigantesco insieme di servizi che si scambiano messaggi. Le due visioni sono complementari, spesso dipende dall'applicazione quale visione usare.
- **Web di fiducia**: Il Web ha trasformato il nostro modo di comunicare con gli altri. In tal modo, ha anche modificato la natura delle nostre relazioni sociali.

Ora le persone “si incontrano sul Web” e possono sviluppare rapporti personali e commerciali, anche senza mai incontrarsi di persona. Il Consorzio riconosce che la fiducia è un fenomeno sociale, ma lo sviluppo tecnologico può favorire la fiducia e la sicurezza delle persone. Più si sviluppano le attività on-line, più diventa necessario supportare le complesse interazioni tra tutti gli angoli del globo.

1.4.1 Organizzazione

Il W3C è guidato da Tim Berners-Lee e dal Dott. Jeffrey Jaffe, che ha il ruolo di CEO (*Chief executive officer*) del Consorzio, a loro supporto c'è uno staff di esperti tecnici che aiuta a coordinare lo sviluppo tecnologico e a gestire le operazioni del Consorzio. Il W3C non ha una tipica struttura aziendale, pertanto la sua organizzazione deve essere analizzata sotto l'aspetto amministrativo e operativo. Per ciò che riguarda il primo aspetto, il W3C è amministrato attraverso un comune accordo tra le tre “istituzioni ospitanti” (MIT, ERCIM, e Keio University), il personale del Consorzio (molti dei quali lavorano “fisicamente” in una di queste istituzioni) è guidato dal Direttore (Tim Berners-Lee) e dall'Amministratore delegato (Jeffrey Jaffe), mentre un piccolo gruppo dirigente ha la responsabilità della dislocazione delle risorse e della pianificazione strategica. Inoltre gli uffici internazionali svolgono un ruolo importante affinché il W3C sia un'organizzazione globale. Per quanto riguarda l'aspetto operativo, i ruoli e le responsabilità di chi viene coinvolto nella creazione degli standard W3C, sono stabiliti dal *W3C Process Document*, dal *Member Agreement*, dal *Patent Policy*, e da altri documenti. Vediamo alcune componenti chiave dell'organizzazione [W3Cc]:

- *The Advisory Committee*: è considerata la “mente” dell'organizzazione, ed è composta da un rappresentante per ogni membro del Consorzio; si occupa di rivedere le strategie operative del W3C ad ogni *Advisory Committee Meeting*, che ha luogo due volte ogni anno, di effettuare, per linee generali, revisioni delle tecnologie più attuali ed eleggere l'*Advisory Board* ed il *Technical Architecture Group* (TAG).
- *Advisory Board*: costituita da nove membri in carica per la durata di due anni, ha il compito di fornire consigli in merito alle strategie, alle questioni legali, ai processi e alle risoluzioni dei conflitti, non è dotata di poteri decisionali.
- *Technical Architecture Group* (TAG): si occupa principalmente di regolamentare i principi dell'architettura Web, esclusivamente sotto l'aspetto

tecnico, preoccupandosi anche della risoluzione delle controversie legate a questi principi, interpretandoli e fornendo spiegazioni.

- *I Membri*: è il gruppo di tutte le Aziende, Istituzioni, Organizzazioni, Università che aderiscono al Consorzio. Ogni membro ha diritto ad un posto nell'*Advisory Committee*, può accedere alle informazioni riservate ai soli membri, proporre idee o tecnologie che verranno esaminate ed eventualmente utilizzate, nonché utilizzare il logo di Membro del W3C per pubblicizzare la propria partecipazione al Consorzio.
- *W3C Team*: può essere definito il “braccio dell'organizzazione” ed è composto da professionisti stipendiati, da rappresentanti delle società membro e dagli associati autorizzati a lavorare nel Team (*W3C Fellows*); si occupa delle tecnologie Web dal punto di vista tecnico, gestisce le attività del gruppo tenendo conto delle risorse disponibili e le comunicazioni con i membri e il pubblico.

1.4.2 Gruppi

Gli standard e le raccomandazioni del W3C nascono grazie alla collaborazione di rappresentanti dei Membri W3C e di esperti chiamati dai coordinatori dei gruppi del W3C. Tutti i gruppi hanno un regolamento interno (“*charte*”) che contiene i requisiti per poter accedere e partecipare alle attività; ogni gruppo è coordinato da uno o più responsabili (“*Group Chair*”) nominati dalla direzione del Consorzio, mentre il coordinamento tra i membri del gruppo e i responsabili avviene attraverso i “*Team Contact*”; chi ricopre l'incarico di responsabile del gruppo deve far parte del Team del W3C e non può ricoprire anche il ruolo di *Team Contact* dello stesso gruppo. Esistono tre tipologie di gruppi [RSW3CG]:

- *Working Group* (Gruppo di lavoro): sono gruppi di lavoro composti da alcuni rappresentanti dei Membri del W3C e da professionisti esterni, composti generalmente da non più di venti individui onde evitare difficoltà nella gestione delle decisioni; il loro compito consiste nello sviluppare la parte tecnica, producendo dei documenti come, ad esempio, i *report tecnici* delle *Raccomandazioni* (Documenti ufficiali che il Consorzio mette a disposizione degli sviluppatori), applicazioni, programmi di controllo, revisione del lavoro di altri gruppi, e altre attività che comportino analisi tecniche.

- *Interest Group* (Gruppo d'interesse): si occupano della comunicazione in generale e sono composti da rappresentanti dei Membri e da professionisti esterni; possono essere considerati dei gruppi di discussione in cui si scambiano idee e pareri, rivolti a raggruppare tutti coloro che desiderano approfondire la conoscenza delle tecnologie Web e delle linee guida W3C.
- *Coordination Group* (Gruppo di coordinamento): viene nominato dal Direttore del Consorzio (Tim Berners-Lee) ed è formato dai presidenti dei vari Team; si occupa di curare le relazioni tra i Team, coordinando e facilitando le comunicazioni interne ed esterne al W3C.

Va precisato che il W3C non è un organismo di standardizzazione, come ad esempio l'*International Organization for Standardization* (ISO), ma il suo compito è semplicemente quello di *consigliare* ai produttori IT di seguire le proprie *Raccomandazioni*, pertanto potrebbe accadere che alcune di esse siano implementate solo parzialmente [W3C11d].

1.4.3 WAI: Web Accessibility Initiative

Il World Wide Web Consortium, nell'impegno di portare il Web al suo pieno potenziale, include la promozione di un elevato grado di usabilità per le persone con disabilità. Per questo motivo nel 1997 nasce il WAI, e diventa una delle principali iniziative del Consorzio. Il WAI è composto da numerosi gruppi di lavoro e d'interesse, ognuno dei quali è focalizzato su un aspetto specifico dell'argomento. Il direttore del WAI è Judy Brewer. Come abbiamo scritto precedentemente, i gruppi di lavoro possono produrre delle relazioni tecniche approvabili come *Raccomandazioni del W3C*, e possono delegare alcuni compiti a delle task force, i cui risultati dovranno essere approvati dal gruppo di lavoro stesso. I gruppi d'interesse, invece, possono produrre delle relazioni (*W3C Notes*), ma non le *Raccomandazioni* [W3C05]. Il WAI collabora con varie organizzazioni provenienti da tutto il mondo, ed insieme perseguono l'Accessibilità del Web attraverso cinque attività principali [WAI11a]:

- Garantire che le tecnologie di base del Web supportino l'accessibilità.
- Sviluppare linee guida per i contenuti Web, i programmi utente e gli strumenti di authoring.
- Facilitare lo sviluppo di strumenti di valutazione e correzione dell'accessibilità.
- Avviare dei programmi di istruzione e di sensibilizzazione sull'accessibilità del Web.

- Coordinarsi con la ricerca e lo sviluppo che potranno influenzare l'accessibilità futura del Web.

Il WAI è composto da due Attività e dai rispettivi gruppi di lavoro e d'interesse:

- **WAI Technical Activity:** Mira a garantire che l'intera gamma di tecnologie di base del Web, dall' HTML al Web Semantico, sia accessibile. Le barriere esistono quando queste tecnologie non hanno le caratteristiche necessarie agli utenti con disabilità, oppure quando il potenziale di accessibilità di una tecnologia non è implementato nei contenuti Web o nelle applicazioni. Il *WAI Technical Activity* lavora in stretta collaborazione con il *WAI International Program Office*, che si occupa della formazione e sensibilizzazione sul WAI, della ricerca e sviluppo e del coordinamento generale delle attività WAI [WAI11b].

Ora descriveremo i gruppi compresi nel *WAI Technical Activity*:

- **Authoring Tool Accessibility Guidelines Working Group (AUWG):** Questo gruppo crea le linee guida, sviluppa le tecniche e le risorse di supporto per gli strumenti di creazione dei contenuti web, dagli editor HTML ai *Content Management System (CMS)*. I requisiti di accessibilità si applicano a due aspetti: l'interfaccia utente e il contenuto prodotto dallo strumento. Il gruppo è composto da rappresentanti delle organizzazioni che producono strumenti di authoring, ricercatori ed esperti di accessibilità; nell'anno 2000, il AUWG ha pubblicato le *Authoring Tool Accessibility Guidelines 1.0 (ATAG 1.0)* ed attualmente sta implementando le ATAG 2.0 [WAI11e].
- **Protocols and Formats Working Group (PFWG):** la missione di questo gruppo di lavoro è quella di assicurarsi che le specifiche W3C forniscano supporto all'accessibilità delle persone con disabilità. Il gruppo porta avanti questa missione attraverso la revisione delle specifiche W3C, dei materiali di supporto tecnico, e delle specifiche che colmano le lacune conosciute [WAI11c].
- **Web Content Accessibility Guidelines Working Group (WCAG WG):** questo gruppo produce le linee guida, tecniche e altri documenti relativi all'accessibilità dei contenuti web. Il termine Web Content raccoglie ogni tipo d'informazione che è possibile reperire all'interno di una pagina Web: testo, immagini, forme, suoni, video, etc., a prescindere che siano essi prodotti dall'autore del sito o dagli utenti che lo frequentano, perciò le linee guida (WCAG) si applicano anche alle applicazioni web. Il gruppo è composto da

rappresentanti delle industrie, consulenti di accessibilità, dalle università e dalle organizzazioni che rappresentano gli utenti finali. Nell'anno 1999 il gruppo ha pubblicato le *Web Content Accessibility Guideline 1.0 (WCAG 1.0)* come *Raccomandazioni W3C*, seguite dalla documentazione tecnica, pubblicata nell'anno 2000. Nel 2001 ha avviato la stesura delle WCAG 2.0, diventate *Raccomandazioni W3C* l'11 dicembre 2008. Questo gruppo risulta tra i più conosciuti tra quelli del WAI, tanto che spesso ci si riferisce alle WCAG 1.0 come a "le linee guida del WAI", dimenticando che il WAI produce anche altre linee guida e specifiche tecniche [WAI11d].

- *User Agent Accessibility Guidelines Working Group (UAAG)*: lo scopo del gruppo è quello di produrre le linee guida per sviluppare programmi utenti accessibili (per esempio, browser, lettori multimediali, ...) e la loro interoperabilità con le tecnologie assistive: software che recuperano e rendono accessibili i contenuti Web, inclusi i testi, la grafica, i suoni, i video. Il UAAG ha pubblicato le *User Agent Accessibility Guidelines 1.0 (UAAG 1.0)* come *Raccomandazioni W3C* nell'anno 2002 e attualmente sta lavorando alla stesura delle UAAG 2.0 [WAI11f].
- *Evaluation and Repair Tools Working Group (ERT WG)*: questo gruppo sviluppa le specifiche tecniche per la valutazione dell'accessibilità dei siti Web e per il loro adeguamento. Inoltre mantiene un elenco di applicazioni adatte a valutare l'accessibilità dei siti web e renderli più accessibili; il gruppo è formato principalmente dagli sviluppatori di queste applicazioni e da ricercatori [WAI11g].
- *WAI International Program Office Activity*: dato il ruolo fondamentale che gioca il Web nella società, è essenziale assicurarsi che il Web sia accessibile alle persone con disabilità, e che anche gli altri possano beneficiare delle soluzioni sviluppate per rendere il Web accessibile a tutti. Il *WAI International Program Office* aiuta a creare un luogo di discussione per i rappresentanti delle industrie, delle comunità di persone disabili, dei ricercatori e dei governi, per individuare insieme i requisiti dell'Accessibilità e per sviluppare delle soluzioni sotto la guida del Consorzio [WAI11h].

Presentiamo i gruppi che fanno parte del WAI International Program Office:

- *WAI Interest Group (WAI IG)*: è un gruppo aperto a tutti, con una mailing list a cui chiunque può iscriversi. Lo staff del W3C pubblica nella mailing list gli

annunci sui nuovi documenti prodotti dai vari gruppi del WAI, per ricevere i pareri e i commenti degli iscritti che possono anche pubblicare annunci di eventi e pubblicazioni importanti e chiedere consigli su questioni relative all'Accessibilità Web [WAI11i].

- *Education and Outreach Working Group (EOWG)*: la missione di questo gruppo è quella di sviluppare strategie e risorse per aumentare la consapevolezza globale dell'importanza dell'Accessibilità Web e di educare le comunità Web alle soluzioni accessibili, in modo da rendere il Web fruibile alle persone con disabilità, incluse le persone anziane con esigenze di accessibilità. Questo gruppo può anche revisionare i documenti redatti da altri gruppi del WAI [WAI11i].
- *Research and Development Interest Group (RDIG)*: l'obiettivo del gruppo è quello di migliorare l'integrazione degli aspetti di accessibilità nella ricerca sulle tecnologie Web e individuare progetti di ricerca sull'accessibilità e dar vita a nuovi progetti. Il risultato auspicato di una maggiore ricerca nel campo dell'accessibilità Internet e la consapevolezza dell'accessibilità nella maggior parte delle ricerche sul Web dovrebbe diminuire il numero di potenziali ostacoli nelle future tecnologie Web. Il gruppo è stato istituito nel 2001 ma è stato riorganizzato successivamente. Come possiamo notare dal nome, il team è nato come gruppo d'interesse, ma è stato riproposto come gruppo di lavoro, al fine di riconoscere il continuo impegno dei suoi partecipanti, e il lavoro necessario per produrre i risultati aspettati. Attualmente il gruppo è inattivo, in attesa della nomina del responsabile del gruppo (*Chair*) e del *Contact Team*, nomine previste per Giugno 2013, quando il gruppo si chiamerà *Research and Development Working Group (RDWG)* [WAI11m].
- *WAI Coordination Group*: è il gruppo che coordina le attività dei gruppi di lavoro e dei gruppi d'interesse WAI, le loro attività non sono note in quanto l'accesso al gruppo rimane un'esclusiva dei membri del gruppo [WAI11a].

2 Le normative e le linee guida

In questo capitolo verranno illustrate la prima e la seconda versione delle linee guida per l'Accessibilità Web (Web Content Accessibility Guidelines – WCAG 1.0 e WCAG 2.0), definite dal World Wide Web Consortium, lo stato normativo italiano e i soggetti a cui si riferisce la legge.

2.1 Web Content Accessibility Guidelines 1.0 (WCAG 1.0)

Le linee guida *WCAG 1.0* sono definite nella *Raccomandazione W3C* del 5 Maggio 1999 [WCAG99], pubblicata dal *WAI*, sono rivolte sia agli sviluppatori di contenuti Web che agli sviluppatori di strumenti di authoring. L'obiettivo di queste linee guida è quello di promuovere l'accessibilità: seguendole, si otterrà il risultato di rendere i contenuti Web più facilmente fruibili a *tutti* gli utenti, a prescindere dal particolare interprete in uso o da eventuali limitazioni a cui essi possono essere costretti. Le *WCAG 1.0* sono volte a consentire agli utenti un reperimento di informazioni su Web molto più veloce e invitano gli sviluppatori a rendere accessibili i contenuti multimediali ad un pubblico più vasto [WCAG99a]. Tali linee guida si basano su due principi generali: assicurare una trasformazione elegante e rendere il contenuto comprensibile e navigabile [WCAG99b]. Secondo queste linee guida, gli sviluppatori di contenuti sono in grado di creare pagine che si trasformano con eleganza, rimanendo accessibili nonostante una qualsiasi delle limitazioni possibili. Vediamo alcuni principi chiave per la progettazione di pagine che si trasformino con eleganza:

- Separare la struttura dalla presentazione.
- Fornire testo, compresi gli equivalenti testuali.

- Creare documenti funzionanti nonostante l'utente possa avere delle disabilità. Fornire informazioni che abbiano lo stesso obiettivo o funzione di audio e video in modo che siano adatte anche a canali sensoriali alternativi.
- Creare documenti che non si basino su uno specifico hardware. Le pagine dovrebbero essere utilizzabili senza mouse, con schermi di dimensioni ridotte, con schermi a bassa risoluzione, in bianco e nero, senza schermo, soltanto con output sonoro oppure di testo o soltanto con barre Braille.

Le linee guida dalla 1 alla 11, si occupano principalmente di ciò che riguarda la trasformazione elegante, mentre le linee guida (dalla 12 alla 14) si occupano principalmente dei principi per rendere il contenuto navigabile e comprensibile. Secondo queste linee guida, gli sviluppatori di contenuti dovrebbero rendere il contenuto comprensibile e navigabile; questo comprende, oltre all'adozione di un linguaggio chiaro e semplice, il fornire meccanismi facilmente comprensibili per la navigazione all'interno della stessa pagina e tra pagine diverse. Senza informazioni che favoriscano l'orientamento, tabelle di grandi dimensioni, elenchi, menù, possono non essere comprensibili da parte di alcune categorie di utenti [WCAG99b].

2.1.1 Priorità e conformità

In ogni linea guida sono presenti dei punti di controllo, le cui definizioni spiegano in che modo questa è applicabile in tipici scenari di sviluppo dei contenuti e ne riportano in modo esplicito gli obiettivi. Ogni punto di controllo è abbastanza specifico, in modo tale da consentire a chi si occupa della revisione di una pagina o di un sito di verificare che esso sia stato applicato. A ciascun punto di controllo, il Gruppo di Lavoro ha assegnato un livello di priorità basato sull'impatto che tale punto possiede sull'accessibilità.

I livelli di priorità sono tre [WCAG99c]:

- **Priorità 1:** “Lo sviluppatore di contenuti Web **deve** conformarsi al presente punto di controllo. In caso contrario, a una o più categorie di utenti viene precluso l'accesso alle informazioni presenti nel documento. La conformità a questo punto di controllo costituisce un requisito base affinché alcune categorie di utenti siano in grado di utilizzare documenti Web”.
- **Priorità 2:** “Lo sviluppatore di contenuti Web **dovrebbe** conformarsi a questo punto di controllo. In caso contrario per una o più categorie di utenti risulterà

difficile accede alle informazioni nel documento. La conformità a questo punto consente di rimuovere barriere significative per l'accesso a documenti Web.”

- **Priorità 3:** “Lo sviluppatore di contenuti Web **può** tenere in considerazione questo punto di controllo. In caso contrario, una o più categorie di utenti sarà in qualche modo ostacolata nell'accedere alle informazioni presenti nel documento. La conformità a questo documento migliora l'accesso ai documenti Web”.

Vengono quindi definiti tre differenti livelli di conformità alle linee guida [WCAG99c]:

- Livello di conformità “**A**”, conforme a tutti i punti di controllo di Priorità 1.
- Livello di conformità “**AA**”, conforme a tutti i punti di controllo di Priorità 1 e 2.
- Livello di conformità “**AAA**”, conforme a tutti i punti di controllo di Priorità 1, 2 e 3.

Una volta raggiunto uno di questi livelli è possibile dichiarare la conformità ottenuta nel sito o nella pagina interessata, secondo le modalità indicate dal WAI [WCAG10].

2.1.2 Linee guida

Procederemo di seguito all'analisi delle singole linee guida, fornendone una descrizione ed individuandone i punti di controllo [WCAG99d].

2.1.2.1 Linea guida 1. *Fornire alternative equivalenti al contenuto audio e visivo*

Obiettivo: Fornire un contenuto che, quando viene presentato all'utente, gli trasmetta essenzialmente la stessa funzione o scopo del contenuto audio o visivo.

Questa linea guida rimarca l'importanza di fornire *equivalenti testuali* al contenuto non testuale (immagini, audio pre-registrati, video). La potenzialità degli equivalenti testuali sta nella loro capacità di essere accessibili a persone con differenti disabilità usando tecnologie diverse. Infatti, il testo può essere facilmente utilizzato dai sintetizzatori vocali o dai display braille, e può essere presentato visivamente (in vari formati) sul video del computer o su carta. Anche fornire equivalenti non testuali del testo scritto è di beneficio per alcuni utenti, in particolar modo per le persone che hanno difficoltà di lettura o di comprensione dei testi.

2.1.2.2 Linea guida 2. Non basarsi solo sul colore

Obiettivo: Assicurarci che il testo e la parte grafica siano comprensibili se consultati senza il colore.

Se viene utilizzato il solo colore per veicolare le informazioni, le persone che non possono distinguere fra alcuni colori, oppure gli utenti che hanno i monitor in bianco e nero o non visuali, non riceveranno le informazioni. Quando i colori dello sfondo e degli oggetti in primo piano sono troppo simili per tonalità, potrebbero dare un contrasto non sufficiente, se consultati usando un monitor monocromatico o da persone con varie disabilità percettive sul colore.

2.1.2.3 Linea guida 3. Usare marcatori e fogli di stile e farlo in modo appropriato

Obiettivo: Marcare i documenti con i corretti elementi strutturali. Controllare la presentazione con fogli di stile piuttosto che con elementi e attributi di presentazione.

Il cattivo uso dei marcatori, ad esempio per una presentazione, rende difficile, per l'utente che utilizza software specialistico, la comprensione dell'organizzazione della pagina o la navigazione attraverso questa. Inoltre, l'uso di marcatori di presentazione, invece che di marcatori strutturali per veicolare una struttura, rende difficile la comprensione di una pagina per chi ha altri strumenti di lettura.

2.1.2.4 Linea guida 4. Chiarire l'uso di linguaggi naturali

Obiettivo: Utilizzare marcatori che facilitino la pronuncia o l'interpretazione di testi stranieri o abbreviati.

Quando lo sviluppatore contrassegna in un documento i cambiamenti di linguaggio naturale, le sintesi vocali e le periferiche Braille possono selezionare automaticamente la nuova lingua, rendendo il documento più accessibile agli utenti multilingue. Infatti, quando i cambiamenti di lingua e le abbreviazioni non vengono identificati, le tecnologie assistive possono avere grossi problemi nell'identificare i contenuti. Gli sviluppatori dovrebbero identificare il linguaggio naturale principale del contenuto di un documento (ad esempio mediante marcatori o intestazioni HTTP) e sciogliere le abbreviazioni e gli acronimi. Contrassegnare il linguaggio naturale non facilita solamente le tecnologie assistive che abbiamo visto, ma permette anche ai motori di ricerca di trovare parole chiave e di identificare documenti nel linguaggio desiderato e consente a tutti la leggibilità del Web, anche agli utenti con disabilità di apprendimento, cognitive e uditive.

2.1.2.5 Linea guida 5. Creare tabelle che si trasformino in maniera elegante

Obiettivo: Assicurarsi che le tabelle abbiano la marcatura necessaria per essere trasformate dai browser accessibili e da altri interpreti.

Le tabelle dovrebbero essere usate per marcare informazioni realmente tabellari (tabelle di dati) e non dovrebbero essere usate dagli sviluppatori per l'impaginazione (tabelle di impaginazione o di layout). Le tabelle, in qualsiasi modo siano usate, presentano problemi particolari per gli utenti che utilizzano lettori di schermo. Infatti alcuni interpreti consentono agli utenti di navigare fra le celle delle tabelle e di accedere alle intestazioni e ad altre informazioni nelle celle, ma, a meno che i marcatori non siano stati utilizzati in maniera corretta, queste tabelle non forniranno agli interpreti le informazioni appropriate. I punti di controllo, saranno beneficio per le persone che utilizzano lettori di schermi (anche un PC installato in un'auto ha il lettore di schermo) o per persone che vedono solo una parte di pagina per volta (ad esempio utenti non vedenti o ipovedenti, oppure utenti che utilizzano display di piccole dimensioni, come palmari e smartphone).

2.1.2.6 Linea guida 6. Assicurarsi che le pagine che danno spazio a nuove tecnologie si trasformino in maniera elegante

Obiettivo: Assicurarsi che le pagine siano accessibili anche quando le tecnologie più recenti non sono supportate o sono disabilitate.

Gli sviluppatori Web sono spesso incoraggiati ad usare nuove tecnologie che risolvano i problemi creati dalle tecnologie già esistenti, ma dovrebbero anche sapere come far sì che le loro pagine funzionino anche con browser più vecchi e con le persone che scelgono di disabilitare alcune caratteristiche.

2.1.2.7 Linea guida 7. Assicurarsi che l'utente possa tenere sotto controllo i cambiamenti di contenuto nel corso del tempo

Obiettivo: Assicurarsi che gli oggetti in movimento, lampeggianti, scorrevoli o che si auto aggiornano possano essere arrestati temporaneamente o definitivamente.

Alcune persone con disabilità cognitive o visive non riescono a leggere il testo in movimento con una velocità sufficiente, oppure non sono proprio in grado di leggerlo. Il movimento può anche causare una distrazione tale da rendere illeggibile il resto della pagina alle persone con disabilità ed anche agli screen reader.

2.1.2.8 Linea guida 8. Assicurare l’accessibilità diretta delle interfacce utente incorporate

Obiettivo: Assicurarsi che la progettazione delle interfacce utente segua i principi dell’accessibilità: accesso alle diverse funzionalità indipendentemente dai dispositivi usati, possibilità di operare da tastiera, comandi vocali, etc.

Quando un oggetto incorporato possiede una “sua propria interfaccia”, essa deve essere accessibile. Se l’interfaccia dell’oggetto incorporato non può essere resa accessibile, deve essere fornita una soluzione alternativa accessibile.

2.1.2.9 Linea guida 9. Progettare per garantire l’indipendenza da dispositivo

Obiettivo: Usare caratteristiche che permettono di attivare gli elementi della pagina attraverso una molteplicità di dispositivi di input.

Accesso “indipendente da dispositivo” significa che gli utenti possono interagire con l’interprete o con il documento attraverso il dispositivo di input (output) preferito. Se, ad esempio, il controllo di un modulo può essere gestito solo attraverso un mouse o un altro dispositivo di puntamento, gli utenti che fruiscono della pagina senza usare la vista, con input vocali o tastiera, non riusciranno ad usare il modulo. In genere, le pagine che permettono di interagire tramite tastiera sono accessibili anche tramite input vocale o interfaccia a linea di comando.

2.1.2.10 Linea guida 10. Usare soluzione provvisorie

Obiettivo: Usare soluzioni provvisorie in modo che le tecnologie assistive e i browser più vecchi possano operare correttamente.

Esistono vecchi browser che non permettono agli utenti di spostarsi su caselle per l’immissione del testo vuote, o lettori di schermo datati che non leggono liste di collegamenti consecutivi come se fossero un unico collegamento. Risulta, quindi, difficile, se non impossibile, accedere ad alcuni elementi se si utilizza software o hardware troppo vecchio. Il gruppo di lavoro che ha creato questa linea guida, la ritiene, infatti, valida e necessaria per l’accessibilità del Web al momento della creazione del documento (WCAG 1.0 – 1999), ma le considera soluzioni “provvisorie” fino a quando le tecnologie Web non avranno incorporato le caratteristiche che sono state anticipate.

2.1.2.11 Linea guida 11. Usare le tecnologie e le raccomandazioni del W3C

Obiettivo: 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.

Questa linea guida raccomanda le tecnologie del W3C (ad esempio, HTML, CSS, eccetera) per diversi motivi:

- Le tecnologie W3C contengono elementi di accessibilità “integrati”.
- Le specifiche W3C subiscono una revisione preliminare per assicurarsi che gli elementi di accessibilità siano presi in considerazione fin dalla fase progettuale.
- Le specifiche W3C sono sviluppate all'interno di un processo aperto e con il consenso dell'industria del settore.

Molti formati che non appartengono al W3C (ad esempio, PDF, Shockwave, eccetera) richiedono di essere fruiti usando dei plug-in o delle applicazioni autonome, infatti spesso questi formati non possono essere visualizzati o navigati utilizzando le tecnologie assistive. Non utilizzare caratteristiche non W3C e non standard, aiuterà a rendere le pagine più accessibili a un numero maggiore di persone, e se devono essere per forza usate tecnologie non accessibili, è necessario fornire pagine equivalenti accessibili.

2.1.2.12 Linea guida 12. Fornire informazione per la contestualizzazione e l'orientamento

Obiettivo: Fornire informazione per la contestualizzazione e l'orientamento, per aiutare gli utenti a comprendere pagine od elementi complessi.

Il fatto di raggruppare gli elementi e di fornire informazione contestuale sulle relazioni fra gli elementi può essere utile per tutti gli utenti. Relazioni complesse fra parti di una pagina possono essere difficili da interpretare per persone con disabilità cognitive o visive.

2.1.2.13 Linea guida 13. Fornire chiari meccanismi di navigazione

Obiettivo: Fornire chiari e coerenti meccanismi di navigazione ed informazione per l'orientamento, barre di navigazione, una mappa del sito, etc., per aumentare le probabilità che una persona trovi quello che sta cercando nel sito.

Meccanismi di navigazione chiari e coerenti sono importanti per persone con invalidità cognitive o per i non vedenti, e giovano a tutti gli utenti.

2.1.2.14 Linea guida 14. Assicurarsi che i documenti siano chiari e semplici

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

Disporre la pagina in modo coerente, con una grafica riconoscibile e un linguaggio facile da capire, giova a tutti gli utenti. In particolare, si aiutano le persone con disabilità cognitive o con difficoltà di lettura, assicurandosi sempre che le immagini abbiano equivalenti testuali, per tutti gli utenti che non possano o abbiano scelto di non visualizzare la grafica. L’uso di un linguaggio chiaro e semplice promuove una comunicazione efficace e giova alle persone con disabilità cognitive o dell’apprendimento, ma anche alle persone la cui madrelingua è diversa dalla vostra, comprese le persone che comunicano essenzialmente con il linguaggio dei segni.

2.1.3 Validazione WCAG 1.0

Per validare una pagina Web si possono utilizzare degli strumenti automatici e la revisione umana. I sistemi automatici solitamente sono rapidi e convenienti, ma non riescono ad identificare tutti i problemi dell’accessibilità; possiamo quindi avvalerci della revisione umana, che può aiutare ad assicurare la chiarezza del linguaggio e la facilità di navigazione. Inoltre, è consigliabile iniziare ad utilizzare i metodi di validazione già dal più primitivo stato di sviluppo della pagina Web, in questo modo i problemi legati all’accesso risultano più facili da correggere ed evitare. Nel seguito sono riportati i più importanti metodi di validazione [WCAG99e]:

- Usare uno strumento di accessibilità automatico e uno strumento di validazione browser, tenendo presente che questi software non risolvono tutti i problemi di accessibilità, come il significato del testo di un collegamento o l’applicabilità di un equivalente testuale.
- Validare la sintassi (HTML, XML,...). Si possono utilizzare dei software di validazione automatica come “W3C HTML Validation Service”.
- Validare i fogli di stile (CSS). Si possono usare software di validazione automatica come “W3C CSS Validation Service”.
- Usare browser o emulatori solo testuali.

- Usare differenti browser grafici:
 - Con suoni e grafici caricati.
 - Con grafici non caricati.
 - Con suoni non caricati.
 - Senza mouse.
 - Con frame, script, fogli di stile e applet non caricati.
- Usare molteplici browser, vecchi e nuovi.
- Usare un browser con la voce incorporata, uno screen reader, un software ingrandente, un piccolo display, etc.
- Usare controlli automatici di spelling e grammatica, infatti, una persona che legge una pagina con un sintetizzatore vocale può non essere in grado di decifrare il miglior tentativo del sintetizzatore per una parola con un errore di spelling, ed eliminando gli errori grammaticali la comprensione migliora.
- Rivedere la chiarezza e la semplicità del documento. In questo caso ci si può aiutare con consultando le statistiche di leggibilità generate da alcuni word processor, che sono utili indicatori di chiarezza e semplicità, oppure, meglio ancora, chiedendo ad un editor esperto di revisionare il testo per verificarne la chiarezza.
- Invitare persone con disabilità a revisionare i documenti. Infatti, gli utenti disabili esperti o principianti forniscono un valido feedback sui problemi dell'accessibilità, dell'usabilità e delle difficoltà.

2.2 Web Content Accessibility Guidelines 2.0 (WCAG 2.0)

Le linee guida *WCAG 2.0* sono la versione aggiornata delle *Web Content Accessibility Guidelines 1.0* e sono definite nella W3C Recommendation del 11 Dicembre 2008. Le persone e le organizzazioni che utilizzano le WCAG possono essere molto diverse tra loro, per cui il gruppo di lavoro WCAG ha deciso di strutturare le WCAG 2.0 in maniera differente rispetto alle WCAG 1.0, infatti l'organizzazione dei contenuti comprende [WCAG08a]:

- Quattro principi globali, che fanno da pilastri all'accessibilità del Web:

- *Percepibile*: le informazioni e i componenti dell'interfaccia utente devono essere presentabili agli utenti in modo che le possano percepire, ossia che non siano invisibili a tutti i loro sensi.
 - *Utilizzabile*: i componenti dell'interfaccia utente e degli strumenti di navigazione devono poter essere azionabili dagli utenti, non devono quindi richiedere interazioni che l'utente non sia in grado di effettuare.
 - *Comprensibile*: l'informazione e il funzionamento dell'interfaccia utente devono essere comprensibili.
 - *Robusto*: il contenuto deve essere abbastanza robusto da poter essere interpretato in maniera affidabile mediante una vasta gamma di programmi utente, comprese le tecnologie assistive.
- Dodici linee guida, che forniscono gli obiettivi di base su cui gli autori dovrebbero lavorare per rendere il contenuto più accessibile agli utenti con diverse disabilità. Le linee guida non sono verificabili, ma forniscono agli autori il quadro di riferimento e gli obiettivi generali per comprendere i criteri di successo e applicare al meglio le tecniche.
 - Criteri di successo: per ogni linea guida, vengono forniti dei criteri di successo verificabili per consentire l'utilizzo delle WCAG 2.0 ove i test di requisiti di conformità sono necessari. Per soddisfare le diverse esigenze dei diversi gruppi e situazioni, come per le WCAG 1.0, sono definiti tre livelli di conformità: A, AA e AAA.
 - Tecniche sufficienti e consigliate: per ciascuna linea guida e criterio di successo presente nel documento WCAG 2.0, il gruppo di lavoro ha inoltre documentato una serie di tecniche. Le tecniche sono informative e si dividono in due categorie: *sufficienti* (per soddisfare il criterio di successo) e *consigliate*, ossia che vanno oltre ciò che viene richiesto da ciascun singolo criterio di successo e consentono agli autori di rispettare le linee guida ad un livello più elevato.

Tutti questi livelli di riferimento lavorano sinergicamente per fornire indicazioni su come rendere il contenuto più accessibile, ma va considerato che un contenuto che sia conforme al livello più elevato (AAA) non sarà comunque accessibile a tutti gli individui che soffrono di qualsiasi tipo, grado o combinazioni di disabilità, in particolare nelle aree del linguaggio cognitivo e dell'apprendimento [WCAG08a]. Gli

autori vengono quindi invitati a conoscere ed applicare tutti i livelli di conformità che sono in grado di gestire, nonché tutte le tecniche, comprese quelle consigliate, ed a consultare le fonti più autorevoli in merito alle migliori prassi correnti nell'ambito dell'accessibilità del Web.

Nonostante sia possibile conformarsi alle prime o alle seconde linee guida, il W3C raccomanda che i nuovi contenuti o quelli in fase di aggiornamento facciano riferimento alle WCAG 2.0 [WCAG08b].

2.2.1 Requisiti di conformità

In questo paragrafo analizzeremo nel dettaglio quei requisiti che una pagina Web deve rispettare, per poter risultare conforme alle WCAG 2.0 [WCAG08c]:

- **Livello di conformità:** uno dei seguenti livelli di conformità deve essere pienamente soddisfatto:
 - **Livello A:** la pagina Web soddisfa tutti i criteri di successo di livello A, oppure è fornita una versione alternativa conforme.
 - **Livello AA:** la pagina Web soddisfa tutti i criteri di successo di livello A e quelli di livello AA, oppure è fornita una versione alternativa conforme al livello AA.
 - **Livello AAA:** la pagina Web soddisfa tutti i criteri di successo di livello A, AA e AAA, oppure è fornita una versione alternativa conforme al livello AAA.
- **Pagine complete:** la conformità (ed i livelli di conformità) va riferita esclusivamente ad intere pagine Web, e non può essere conseguita escludendo una parte della pagina.
- **Processi completi:** quando una pagina Web fa parte di una serie di pagine che presentano un processo (ad esempio, i passi per acquistare un prodotto on-line), tutte le pagine Web ad esso relative devono essere conformi al livello prestabilito o superiore.
- **Utilizzo di sole tecnologie con modalità compatibile con l'accessibilità:** è necessario basarsi esclusivamente sugli usi compatibile con l'accessibilità delle tecnologie impiegate per soddisfare i criteri di successo.
- **Non interferenza:** se le tecnologie sono utilizzate in maniera non compatibile con l'accessibilità, o se sono usate in modo non conforme, non devono impedire agli utenti di accedere al resto della pagina.

La conformità è riferita esclusivamente alle pagine Web, ed è possibile creare una dichiarazione di conformità relativa ad una singola pagina, ad una serie di pagine o a più pagine Web correlate. Le dichiarazioni di conformità non sono obbligatorie, ma quando sono previste, devono includere le seguenti informazioni:

- Data della dichiarazione.
- Nome delle linee guida, versione ed URL.
- Livello di conformità soddisfatto.
- Una breve descrizione delle pagine Web, come un elenco degli URL a cui è riferita la dichiarazione, compresi gli eventuali sottodomini inclusi nella dichiarazione.
- L'elenco delle tecnologie Web su cui si basano i contenuti.

Se si utilizza un logo di conformità, questo rappresenta una dichiarazione e deve essere accompagnato dagli elementi obbligatori sopra elencati.

2.2.2 I principi e le Linee Guida WCAG 2.0

In questo paragrafo verranno analizzate le linee guida definite dal W3C Recommendation Web Content Guidelines 2.0. Queste linee guida sono raggruppate in base al principio a cui rispondono [WCAG08d].

2.2.2.1 Principio 1. Percepibile

Le informazioni e i componenti dell'interfaccia utente devono essere presentati agli utenti in modo che possano essere percepiti.

Vediamo ora le linee guida che rispondono a questo principio:

- **Linea guida 1.1. Alternative testuali.**

Fornire alternative testuali per qualsiasi contenuto non di testo, in modo che questo possa essere trasformato in altre forme fruibili secondo le necessità degli utenti, come stampa a caratteri ingranditi, Braille, sintesi vocale, simboli o un linguaggio più semplice.

Lo scopo di questa linea guida è quello di garantire che tutto il contenuto non testuale sia disponibile anche in formato testo. Ci riferiamo al testo elettronico, quindi non ad una immagine che rappresenta un testo, poiché il testo elettronico ha il vantaggio della presentazione neutrale, vale a dire che può essere reso visivamente, uditiveamente, o con qualsiasi combinazione [WAIUN10].

- **Linea guida 1.2. Tipi di media temporizzati.**

Fornire alternative per i tipi di media temporizzati.

Lo scopo di questa linea guida è quello di fornire l'accesso ai media temporizzati e sincronizzati, che possono essere:

- Solo audio.
- Solo video.
- Audio/video.
- Audio e/o video in combinazione con una interazione.

Per facilitare gli autori nel determinare quale criteri di successo applicare ai propri contenuti, si è inserito nel nome del criterio di successo il tipo di media a cui si applica il criterio stesso. Questa linea guida, comprende anche (al livello di conformità AAA) l'interpretazione del linguaggio dei segni nei media sincronizzati, oppure la tecnica chiamata "descrizione audio estesa". Nella descrizione audio estesa, il video viene interrotto periodicamente, per permettere descrizioni audio più complete, rispetto a quanto sia possibile fare nelle pause naturali dei dialoghi. Questo è un caso in cui i criteri di successo di massimo livello, sviluppano i requisiti per un criterio di successo di livello inferiore, con l'intenzione di avere i requisiti cumulativi, progressivamente più forti [WAIUND10].

- **Linea guida 1.3. Adattabile.**

Creare contenuti che possano essere rappresentati in modalità differenti, senza perdere informazioni o la struttura.

Lo scopo di questa guida è quello di garantire che tutte le informazioni siano disponibili in una forma che possa essere percepita da tutti gli utenti. Se tutta l'informazione è disponibile in una forma che può essere interpretata da un software, allora può essere presentata agli utenti in modi diversi (visivo, udibile, tattile, eccetera), se, invece, l'informazione è incorporata in una presentazione particolare, che la tecnologia assistiva non è in grado di interpretare, allora non può essere trasformata in altri formati come richiesto dall'utente. Tutti i criteri di successo di questa linea guida, mirano a garantire che i differenti tipi di informazione che spesso sono codificati in presentazione, siano anche disponibili per essere presentati in altri modi [WAIUND10].

- **Linea guida 1.4. Distinguibile.**

Rendere più semplice agli utenti la visione e l'ascolto dei contenuti, separando i contenuti in primo piano dallo sfondo.

Questa linea guida ha lo scopo di far sì che una presentazione standard sia facilmente percepibile da una persona con disabilità. L'obiettivo principale è di

facilitare l'utente nel separare le informazioni in primo piano dallo sfondo; per le presentazioni visive, significa fare in modo che le informazioni contrastino sufficientemente con lo sfondo, mentre per le presentazioni audio si tratta di fare in modo che i suoni in primo piano siano sufficientemente più forti dei rumori di fondo [WAIUND10].

2.2.2.2 Principio 2. Utilizzabile

I componenti e la navigazione dell'interfaccia utente devono essere utilizzabili.

Vediamo ora le linee guida che rispondono a questo principio:

- **Linea guida 2.1. Accessibile da tastiera.**

Rendere disponibili tutte le funzioni tramite tastiera.

Se tutte le funzioni possono essere gestite usando la tastiera, allora possono anche essere gestite da input vocale, con il mouse, e da tante tecnologie assistive che, come output, creano sequenze di tasti simulati. Nessun'altra forma di input ha questa flessibilità o è così universalmente supportata e utilizzabile da persone con disabilità differenti, a condizione che l'input da tastiera non dipenda dal tempo. Va puntualizzato che fornire supporto all'input da tastiera, non significa che altri tipi di input non debbano essere supportati. Inoltre alcuni dispositivi non possiedono tastiere "native", come un palmare o uno smartphone, ma se hanno la possibilità di navigare sul Web, sicuramente hanno qualche mezzo per generare testo o battute [WAIUND10].

- **Linea guida 2.2. Adeguata disponibilità di tempo.**

Fornire agli utenti tempo sufficiente per leggere ed utilizzare i contenuti.

Molti utenti con disabilità necessitano di più tempo per completare le attività rispetto alla maggioranza degli utenti: possono impiegare più tempo per rispondere fisicamente, oppure per leggere i contenuti, oppure possono utilizzare delle tecnologie assistive che richiedono più tempo per eseguire i comandi. Questa linea guida si focalizza sull'assicurare che gli utenti siano in grado di completare le attività richieste dal contenuto nei loro tempi di risposta. L'approccio principale è di eliminare i vincoli di tempo o di fornire del tempo supplementare per consentire agli utenti di completare le attività. Nei casi in cui ciò non sia possibile, sono previste delle eccezioni [WAIUND10].

- **Linea guida 2.3. Convulsioni.**

Non sviluppare contenuti che possano causare attacchi epilettici.

Alcune persone con disturbi convulsivi possono avere una crisi a causa di un contenuto visivo lampeggiante, e molti non sanno di avere questo disturbo finché non

ne vengono colpiti. Ad esempio, nel 1997, un cartone animato trasmesso dalla tv giapponese, ha mandato oltre 700 bambini in ospedale, di cui 500 con le convulsioni; questo perché le avvertenze spesso mancano, oppure non vengono lette, come in questo caso dove i bambini non furono in grado di leggere e comprendere gli avvertimenti [MONTE97].

L'obiettivo di questa linea guida è quello di garantire che il contenuto contrassegnato come conforme alle WCAG 2.0, eviti le tipologie di flash che hanno più probabilità di causare disturbi quando vengono visti anche solo per uno o due secondi [WAIUND10].

- **Linea guida 2.4. Navigabile.**

Fornire delle funzionalità di supporto all'utente per navigare, trovare contenuti e determinare la propria posizione.

L'obiettivo di questa linea guida è quello di aiutare gli utenti a trovare i contenuti di cui hanno bisogno e consentire loro di tener traccia della posizione, compiti che spesso risultano più complicati alle persone con disabilità. Per la ricerca, la navigazione e l'orientamento, è importante che l'utente sappia dove si trovi, come, per la navigazione, è importante che siano disponibili informazioni sulle possibili destinazioni. Gli screen reader, convertono i contenuti in parlato, che essendo audio, deve essere presentato in modo lineare. Alcuni criteri di successo relativi a questa guida, spiegano infatti quali provvedimenti devono essere adottati per garantire che gli utenti che utilizzano uno screen reader possano navigare tra i contenuti con successo, altri criteri di successo consentono agli utenti di riconoscere più facilmente le barre di navigazione e le intestazioni di pagina. Si devono invece evitare funzionalità e comportamenti insoliti dell'interfaccia utente, che possono confondere le persone con disabilità cognitive. Infatti, come descritto in "*The Motive Web Design Glossary*" [MOTIV11], la navigazione ha due funzioni principali: dire all'utente dove si trova e permettere all'utente di andare da qualche altra parte [WAIUND10].

2.2.2.3 Principio 3. Comprensibile

Le informazione e le operazioni dell'interfaccia utente devono essere comprensibili.

Vediamo ora le linee guida che rispondono a questo principio:

- **Linea guida 3.1. Leggibile.**

Rendere il testo leggibile e comprensibile.

L'obiettivo di questa linea guida è quello di far sì che il contenuto del testo possa essere letto dagli utenti e dalle tecnologie assistive e garantire che le informazioni necessarie alla comprensione del contenuto siano disponibili.

Le persone con disabilità utilizzano il Web in tanti modi differenti: per alcuni è un'esperienza visiva, per altri uditiva, per altri ancora sia visiva che uditiva. Alcuni utenti provano grande difficoltà nel riconoscere le parole scritte o nel comprendere documenti estremamente complessi e sofisticati quando vengono letti a voce alta, oppure quando le idee e i passaggi chiave sono espressi graficamente o interpretati nel linguaggio dei segni. Per alcuni utenti, è difficile dedurre il significato di una parola o di una frase dal contesto, soprattutto quando la parola o la frase vengono usate in modo inusuale oppure viene dato un significato specialistico; per tutti questi utenti la capacità di leggere e capire un testo, può dipendere dalla presenza di definizioni specifiche o forme espanse di acronimi e abbreviazioni. I programmi utente, da quelli che possono parlare a quelli grafici, possono non essere in grado di presentare i testi in maniera corretta se il linguaggio e la direzione del testo non sono identificati; in casi, ad esempio, dove il significato non si può determinare senza avere informazioni sulla pronuncia (per esempio alcuni caratteri Kanji), devono essere disponibili anche le informazioni sulla pronuncia [WAIUND10].

- **Linea guida 3.2. Prevedibile.**

Creare pagine Web che appaiano e che siano prevedibili.

L'obiettivo di questa linea guida è quello di aiutare gli utenti con disabilità presentando i contenuti in un ordine prevedibile da pagina Web a pagina Web e rendendo prevedibili anche i componenti funzionali e interattivi. Per alcuni utenti, avere una panoramica della pagina Web è molto difficile: gli screen reader presentano i contenuti come un flusso monodimensionale di sintesi vocale, che rende difficile capire la dislocazione dei contenuti nello spazio della pagina Web. Gli utenti con disabilità cognitive possono diventare confusi se i componenti appaiono in posti differenti in pagine differenti. Per esempio, le persone che utilizzano gli ingranditori di schermo vedono sempre e solo una parte del monitor, infatti per loro la presenza di una struttura coerente rende più facile trovare barre di navigazione o altri componenti. Posizionare componenti ripetuti nello stesso ordine relativo all'interno di un insieme di pagine Web, consente agli utenti con disabilità di lettura di concentrarsi su una zona dello schermo, piuttosto che spendere ulteriore tempo a decodificare il testo di ogni link, mentre gli

utenti che hanno un uso limitato delle loro mani, possono determinare più facilmente come completare le loro attività utilizzando il minor numero di battute [WAIUND10].

- **Linea guida 3.3. Assistenza nell'inserimento.**

Aiutare gli utenti ad evitare gli errori ed agevolarli nella loro correzione.

Dato per scontato che chiunque fa errori, si deve considerare che gli utenti con disabilità hanno più difficoltà a dare un input che sia libero da errori, inoltre, per questi utenti potrebbe essere più difficile rendersi conto di aver commesso un errore. I metodi tipici usati per indicare un errore potrebbero non essere così ovvi agli utenti con disabilità, a causa della visione limitata dello schermo, della limitata percezione dei colori, oppure dell'uso di tecnologie assistive. Questa linea guida mira a ridurre il numero di errori gravi o irreversibili che vengono commessi, ad aumentare la probabilità che tutti gli errori vengano notificati all'utente, e ad aiutare gli utenti a capire che cosa dovrebbero fare per correggere un errore [WAIUND10].

2.2.2.4 Principio 4. Robusto

Il contenuto deve essere abbastanza robusto per essere interpretato in maniera affidabile, mediante una vasta gamma di prodotti utente, comprese le tecnologie assistive.

- **Linea guida 4.1. Compatibile.**

Garantire la massima compatibilità con i programmi utente attuali e futuri, comprese le tecnologie assistive.

L'obiettivo di questa guida è quello di sostenere la compatibilità tra i programmi utente attuali e quelli futuri, in particolare per le tecnologie assistive. Questo viene così ottenuto:

1. Garantendo che gli autori non facciano cose che potrebbero rompere o eludere le tecnologie assistive.
2. Esponendo le informazioni nel contenuto in modo standard, così che le tecnologie assistive possano riconoscerle ed interagire con esse.

Poiché le tecnologie cambiano rapidamente e gli sviluppatori di tecnologie assistive hanno molti problemi a tenere il passo con il rapido cambiamento tecnologico, è importante che i contenuti seguano le convenzioni e siano compatibili con le API (*Application Programming Interface*) così che le tecnologie assistive possano lavorare più facilmente con le nuove tecnologie [WAIUND10].

2.2.3 Strumenti e tecniche di validazione WCAG 2.0

Le WCAG 2.0 si applicano generalmente a diversi tipi di tecnologie Web e sono progettate per essere applicate alle tecnologie che si svilupperanno nel futuro. I requisiti delle WCAG 2.0 (*criteri di successo*) sono verificabili grazie a test automatici e alla valutazione umana, ciò permette che queste linee guida siano utilizzabili più facilmente quando vengono richiesti particolari requisiti e verifiche di conformità. Il WAI nel documento “How to Meet WCAG 2.0” fornisce un riferimento rapido e personalizzabile per i requisiti delle Web Content Accessibility Guidelines 2.0, dando la possibilità all'utente di selezionare le tipologie di criteri a cui è interessato, di scegliere il livello di conformità dei criteri da mostrare e se ricevere una breve ma sufficiente spiegazione tecnica dei requisiti oppure una spiegazione lunga ed approfondita. Infatti, le descrizioni dei criteri di successo e delle linee guida 2.0, vengono date nei documenti di supporto “*Understanding WCAG 2.0*” e “*Techniques for WCAG 2.0*”, proprio per lasciare ancor più indipendenza dalle tecnologie alle linee guida [WCAG09]. Questi documenti forniscono numerose indicazioni, tra cui lo scopo delle linee guida o dei criteri di successo, del modo in cui aiutare le persone con disabilità diverse, note di supporto per browser e tecnologie assistive, esempi, e risorse, come gli strumenti per verificare il contrasto dei colori. Il documento “*Techniques for WCAG 2.0*” fornisce esempi generali e specifici per tecnologie, inclusi HTML/XHTML; CSS, scripting, multimedia, e *WAI-ARIA (WAI – Accessible Rich Internet Applications)*.

Una valutazione di conformità determina se un sito Web è conforme agli standard di accessibilità, come le WCAG 2.0. Per poter svolgere una valutazione completa, si devono unire diverse tecniche di valutazione: strumenti automatici di valutazione, strumenti semi-automatici e la valutazione umana. Gli strumenti automatici possono essere sia programmi che servizi on-line ed aiutano a determinare se un sito Web è accessibile, ma non possono determinare automaticamente se il sito o la pagina Web sono completamente accessibili. Tra questi, possiamo menzionare “*ACHECKER*” realizzato da “*Inclusive Design Institute*”, comunità di ricerca dell'Università dell'Ontario, in Canada (Figura 2.1). *ACHECKER* è uno strumento di verifica dell'accessibilità Web Open Source, che può essere scaricato e modificato, oppure utilizzato on-line. Questo programma permette di verificare la conformità della pagina o del sito Web rispetto a diversi standard di accessibilità: si possono verificare WCAG 1.0, WCAG 2.0, BITV 1.0 (Legge tedesca del 2002), Section 508 (Legge statunitense) e Legge Stanca (Normativa italiana del 2004). Questa applicazione può rientrare anche

nella categoria degli strumenti semi-automatici di valutazione dell'accessibilità del Web, infatti per il controllo di alcuni punti richiede l'intervento umano [IDIAC].

The screenshot shows the AChecker web interface. At the top, there's a section titled "Check Accessibility By:" with three tabs: "Web Page URL", "HTML File Upload", and "Paste HTML Markup". Below this is an "Address:" input field and a "Check It" button. Underneath is an "Options" section with a dropdown arrow. It contains three checkboxes: "Enable HTML Validator", "Enable CSS Validator", and "Show Source". Below that is a "Guidelines to Check Against" section with a list of checkboxes: "BITV 1.0 (Level 2)", "WCAG 1.0 (Level A)", "WCAG 2.0 (Level A)", "Section 508", "WCAG 1.0 (Level AA)", "WCAG 2.0 (Level AA)", "Stanca Act", "WCAG 1.0 (Level AAA)", and "WCAG 2.0 (Level AAA)". The "WCAG 2.0 (Level AA)" checkbox is checked.

Figura 2.1- Interfaccia Web di AChecker

L'intervento umano, nella valutazione dell'accessibilità del Web, ha grandissima importanza e va considerato in tutti i suoi aspetti. Principalmente abbiamo due forme di intervento umano: lo sviluppatore e l'utente con disabilità o anziano. Lo sviluppatore deve essere in grado di controllare tutti i requisiti che non possono essere controllati automaticamente, oltre che, naturalmente, essere in grado di leggere e capire i requisiti richiesti. L'utente, invece, deve essere coinvolto dallo sviluppatore, preferibilmente già dal primo sviluppo del sito. Gli utenti possono essere inclusi in una vasta gamma di attività di valutazione, dalle consultazioni brevi agli studi di usabilità su larga scala. Tutte queste attività aiutano lo sviluppatore a creare o modificare pagine Web accessibili, ottimizzando i tempi di sviluppo e le risorse impiegate, soprattutto quando i test valutativi vengono svolti già dall'inizio della progettazione.

2.3 Differenze tra WCAG 1.0 e WCAG 2.0

La prima differenza che si può notare tra WCAG 1.0 e WCAG 2.0 è l'aggiornamento tecnologico e una maggiore attenzione al futuro: le WCAG 2.0 sono infatti state progettate per essere applicate anche alle tecnologie che verranno sviluppate nel futuro. Un'altra differenza è che nelle WCAG 2.0 i requisiti sono verificabili più facilmente e precisamente, con test automatici e attraverso la valutazione umana, infatti dopo la pubblicazione delle WCAG 1.0 molti "addetti ai lavori" sostenevano che alcune linee guida non fossero facilmente e velocemente verificabili. Inoltre le WCAG 2.0 sono state create coordinando tutti gli sforzi internazionali fatti per armonizzare in un unico standard i contenuti Web, infatti il W3C ritiene che l'armonizzazione degli standard sia essenziale per aumentare l'accessibilità del Web per le persone con disabilità. Dal punto di vista strutturale, la versione 1.0 si basa su linee guida, divise in

punti di controllo (14 linee guida e 65 punti di controllo) che hanno priorità 1, 2 o 3; la versione 2.0 è invece organizzata intorno a quattro principi fondamentali di accessibilità, ogni principio è costituito da alcune linee guida (12 in totale) che a loro volta contengono dei criteri di successo testabili, di livello A, AA o AAA, inoltre la versione 2.0 è correlata da diversi documenti di supporto, che rendono più semplice la comprensione e l'utilizzo delle linee guida [WCAG09].

La maggior parte dei siti Web che sono conformi alle WCAG 1.0 non dovrebbero richiedere modifiche significative per conformarsi con le WCAG 2.0, altri potrebbero addirittura non aver bisogno di alcuna modifica. Infatti si può affermare che le questioni fondamentali di accessibilità del Web sono rimaste le stesse, sebbene ci siano alcune differenze nell'organizzazione e nei requisiti; inoltre alcuni punti di controllo della versione 1.0 sono molto simili a criteri di successo della versione 2.0, per esempio [WCAG09a]: Il punto di controllo 2.1 delle WCAG 1.0 *“Assicurarsi che tutta l'informazione veicolata dal colore, sia disponibile anche senza colore, per esempio dal contesto o dai marcatori”* è molto simile al criterio di successo 1.4.1 delle WCAG 2.0 *“Il colore non deve essere utilizzato come unica modalità visiva per rappresentare informazioni, indicare azioni, richiedere risposte o come elemento di distinzione visiva”*.

2.4 Lo stato normativo italiano

In Italia l'accessibilità del Web è disciplinata dalla legge n. 4 del 09 gennaio 2004 intitolata *“Disposizioni per favorire l'accesso dei soggetti disabili agli strumenti informatici”* e comunemente chiamata *“Legge Stanca”* dal nome dell'allora ministro per l'innovazione e le tecnologie Lucio Stanca, e dal decreto ministeriale dell'9 luglio 2005.

2.4.1 La Legge Stanca (4/2004)

Con questa legge, nel 2004 l'Italia si pone all'avanguardia rispetto alla maggior parte delle altre nazioni, dotandosi di uno strumento legislativo pensato per tutelare il diritto degli utenti con disabilità a fruire degli strumenti informatici e di Internet, senza subire discriminazioni. Per dare un riferimento elevato ai diritti che intende tutelare, la legge Stanca si richiama direttamente (art. 1 comma 2) all'articolo 3 della Costituzione italiana, che stabilisce che *“Tutti i cittadini hanno pari dignità sociale e sono eguali davanti alla legge, senza distinzione di sesso, di razza, di lingua, di religione, di*

opinioni politiche, di condizioni personali e sociali". La Legge 4/2004 presenta quindi delle finalità molto nobili e condivisibili, tuttavia presenta anche alcuni vincoli che ne diminuiscono l'efficacia [DIO08b]:

- **Il Vincolo dell'appartenenza al settore pubblico:**

Il primo vincolo è definito dall'articolo 3 comma 1, che stabilisce:

“La presente legge si applica alle pubbliche amministrazioni (...), agli enti pubblici economici, alle aziende private concessionarie di servizi pubblici, alle aziende municipalizzate regionali, agli enti di assistenza e di riabilitazione pubblici, alle aziende di trasporto e di telecomunicazione a prevalente partecipazione di capitale pubblico e alle aziende appaltatrici di servizi informatici”.

Quello che emerge dalla lettura di questo comma è che la legge si applica principalmente ai soggetti pubblici, e ai privati solamente nella misura in cui hanno a che fare con il settore pubblico. Di fatto, lasciare ai gestori di siti web privati la libertà di scegliere se fornire pagine Web accessibili o inaccessibili, mantiene una situazione discriminante a danno delle persone con disabilità. Infatti, se confrontiamo questa legge con la Legge n. 13 del 9 gennaio 1989 *“Disposizioni per favorire il superamento e l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici privati”*, in cui si stabilisce che un edificio privato aperto al pubblico ha l'obbligo di rimuovere le barriere architettoniche che impediscono ai portatori di handicap di accedervi, possiamo notare che i siti Web privati ad uso pubblico non devono sottostare alle stesse disposizioni degli edifici privati ad uso pubblico, anche se la loro funzione potrebbe essere la stessa. (ad esempio, se una società “X” possiede dei negozi dove vende la sua merce, questi devono essere accessibili, mentre se la stessa società apre un sito Internet attraverso cui vende la propria merce, questo sito non deve necessariamente essere accessibile).

- **Il Vincolo dell'esistenza di un contratto**

Il secondo vincolo è contenuto nella prima parte del comma 2 dell'articolo 4, che dice:

“I soggetti di cui all'articolo 3, comma 1, non possono stipulare, a pena di nullità, contratti per la realizzazione e la modifica di siti INTERNET quando non è previsto che essi rispettino i requisiti di accessibilità stabiliti dal decreto di cui all'articolo 11”.

Questa sanzione, che è stata pensata per scoraggiare l'elusione della legge da parte di coloro che rientrano nella categoria dei “soggetti erogatori”, ha un grosso limite, infatti non vengono sanzionate le amministrazioni che gestiscono i loro siti Web

internamente, quindi senza stipulare contratti, e ciò nelle piccole realtà locali, avviene di frequente.

- **Conflitto d'interessi**

Il terzo ed ultimo limite di questa legge, si trova nell'articolo 8 del regolamento d'attuazione della legge, promulgato con il decreto del Presidente della Repubblica n. 75 del 1 marzo 2005:

*“Le amministrazioni pubbliche e comunque i soggetti di cui all'articolo 3, comma 1, della legge n. 4 del 2004, che intendono utilizzare il logo sui siti e sui servizi forniti, **provvedono autonomamente a valutare l'accessibilità** sulla base delle regole tecniche definite con il decreto del Ministero per l'innovazione e le tecnologie, di cui all'articolo 11 della legge n. 4 del 2004; la valutazione positiva, previa segnalazione al Cnipa, consente l'utilizzo del logo”.*

L'autonomia delle pubbliche amministrazioni (p.a.) nella valutazione dell'accessibilità dei propri siti Web è ribadita, inoltre, dal comma 4 dell'articolo 3 del medesimo decreto, che afferma:

*“Nell'accertamento dei requisiti di accessibilità dei servizi, acquisiti con le procedure o realizzati tramite i contratti di cui all'articolo 4, commi 1 e 2, della legge n. 4 del 2004, le amministrazioni interessate possono acquisire **il parere non vincolante di un valutatore** iscritto nell'elenco di cui al comma 1”.*

Questo evidenzia un palese conflitto d'interessi, che riguarda la determinazione del possesso dei requisiti di accessibilità nei siti pubblici: infatti, il decreto consente alle p.a. di autocertificare il possesso di tali requisiti. In pratica il controllore e il controllato finiscono per coincidere.

- **I pregi della legge 4/2004**

Il primo pregio della legge Stanca è proprio la legge stessa, infatti in quegli anni, nel mondo c'era abbastanza carenza legislativa in materia di accessibilità del Web per gli utenti con disabilità, per cui la legge italiana, che si basa sulle WCAG 1.0, è stata per molti governi un esempio da cui trarre insegnamento. Inoltre, questa legge fu il risultato di un accordo trasversale delle varie parti politiche, nonché la sintesi di numerosi disegni di legge, che testimoniano un interesse diffuso verso il tema dell'accesso agli strumenti informatici da parte degli utenti con disabilità. Infatti, la legge 4/2004 non tratta solo dell'accessibilità del Web, ma prevede soluzioni per l'accessibilità degli strumenti di e-learning e dei programmi informatici, la fornitura, da parte dei datori di lavoro pubblici, di tecnologie assistive hardware e software per gli utenti disabili, anche

in caso di telelavoro, ed infine, stabilisce che i libri di testo siano forniti su supporto digitale agli utenti disabili e agli insegnanti di sostegno nelle scuole di ogni ordine e grado.

2.4.1.1 I Soggetti

In questo paragrafo andremo ad individuare quelli che sono i soggetti destinatari della legge 4/2004. La legge distingue tra [SPAL05]:

- Soggetti tenuti alla applicazione della legge (*soggetti erogatori*), art.3 com. 1:
 “*La presente legge si applica alle pubbliche amministrazioni (...), agli enti pubblici economici, alle aziende private concessionarie di servizi pubblici, alle aziende municipalizzate a prevalente partecipazione di capitale pubblico e alle aziende appaltatrici di servizi informatici*”. Vengono quindi individuati due gruppi di soggetti, il primo costituito dalle pubbliche amministrazioni, il secondo costituito da soggetti diversi dalle p.a. ma accumulati dal fatto di svolgere servizi pubblici o di pubblico interesse. Questi due gruppi non sono indicati come *soggetti obbligati* al rispetto di questa legge, ma come *soggetti erogatori*, cioè soggetti che “quando” erogano servizi “informatici o telematici” aventi contenuti di pubblica utilità o di pubblico interesse, sono ritenuti obbligati all’applicazione della legge.
- Sistemi informatici non tenuti agli obblighi per l’accessibilità (*sistemi esclusi*), art.3 com. 2:
 “*Le disposizioni della presente legge in ordine agli obblighi per l’accessibilità non si applicano ai sistemi informatici destinati ad essere fruiti da gruppi di utenti dei quali, per disposizione di legge, non possono far parte persone disabili*”.
- Soggetti non tenuti all’applicazione della legge ma che possono autonomamente svolgere al CNIPA richiesta di verifica dell’accessibilità di siti internet e materiale informatico prodotto (*soggetti privati*), definiti per esclusione, dal Presidente della Repubblica nell’articolo 1 lettera g del decreto n. 75/2005.

Queste distinzioni aiutano a comprendere *chi* è obbligato ad applicare la legge e *quando* essa vada applicata. Infatti il legislatore, in uno degli aspetti più controversi della legge, non definisce mai l’oggetto della Legge, ossia la sua sfera di applicazione, ma piuttosto definisce quando non si applica, cioè a cosa non si applica [DIO08c]. Questa scelta può essere facilmente interpretabile, se ci limitiamo al primo gruppo dei

soggetti erogatori: infatti, se partiamo dal presupposto che una P.A. svolge per definizione un servizio pubblico al cittadino, e che, allo stesso tempo, si vuole che nessuno resti escluso dalle modalità attraverso cui questo servizio è reso, allora sarà inutile distinguere tra cosa deve essere accessibile e cosa può non esserlo [DIO08c]. Differente, invece, è la situazione se parliamo del secondo gruppo dei soggetti erogatori, infatti in questi casi la legge si applica quando sussiste la duplice condizione della:

- Presenza di un soggetto compreso tra i soggetti erogatori.
- Erogazione di un servizio pubblico o di pubblico interesse tramite sistemi informatici.

Con la revisione dell'allegato A del Decreto Ministeriale 8 luglio 2005, si definisce ulteriormente “a cosa” si applica la legge, che equivale a delineare a cosa si applicano i requisiti tecnici, definiti dal DM stesso:

- Siti Web.
- Applicazioni realizzate con tecnologie Web.
- Documenti resi disponibili sui siti Web.
- Documenti di cui al requisito 11 dell'allegato D al DM 8 luglio 2005 (La documentazione di supporto al prodotto e le caratteristiche di accessibilità devono essere rese disponibili anche in formato elettronico accessibile).
- Materiale formativo e didattico di natura digitale utilizzato nelle scuole di ogni ordine e grado.

2.4.2 Il Decreto Ministeriale dell'8 luglio 2005

Nel D.M. 8 luglio 2005, vengono definiti i requisiti necessari alla verifica, tecnica e soggettiva, dell'accessibilità delle applicazioni basate sulle tecnologie Web [DM8705]. La definizione dei requisiti tecnici di accessibilità e l'articolazione delle attività previste per la verifica tecnica sono state stabilite sulla base di [DM8705A]:

- *Web Content Accessibility Guidelines 1.0.*
- Standard definiti nel paragrafo 1194.22 della *Section 508* del *Rehabilitation Act* americano.
- Standard e specifiche tecniche definite in materia di accessibilità dalla *International Organization for Standardization (ISO)*:
- Esperienze acquisite nell'ambito della Pubblica Amministrazione.

Il Decreto definisce per i siti Web, due livelli di accessibilità, che fanno capo a due diverse metodologie: la verifica tecnica e la verifica soggettiva, quest'ultima divisa in tre livelli di qualità. La metodologia per la verifica tecnica è così articolata:

- Riconcontro, con sistemi di validazione automatica, della rispondenza alla sua definizione formale del linguaggio a marcatori utilizzato.
- Verifica dell'esperto tecnico sul corretto utilizzo semantico degli elementi e degli attributi, anche mediante l'uso di strumenti semiautomatici di valutazione.
- Esame della pagina con varie versioni di diversi browser grafici in vari sistemi operativi per verificare la compatibilità delle informazioni con i diversi browser e le tecnologie assistive.
- Verifica delle differenze di luminosità e di colore tra il testo e lo sfondo, secondo questi algoritmi:

- Differenza di luminosità:

$((\text{Rosso} * 299) + (\text{Verde} * 587) + (\text{Blu} * 114)) / 1000$. Il risultato deve essere non inferiore a 125.

- Differenza di colore:

$[\text{Max}(\text{Rosso}1, \text{Rosso}2) - \text{Min}(\text{Rosso}1, \text{Rosso}2)] + [\text{Max}(\text{Verde}1, \text{Verde}2) - \text{Min}(\text{Verde}1, \text{Verde}2)] + [\text{Max}(\text{Blu}1, \text{Blu}2) - \text{Min}(\text{Blu}1, \text{Blu}2)]$. Il risultato deve essere non inferiore a 500.

- Redazione di un rapporto nel quale l'esperto tecnico indica la conformità o l'eventuale non applicabilità di ogni singolo requisito della pagina esaminata.

I requisiti tecnici definiti dal D.M. sono 22 e sono elencati nell'Allegato A del Decreto, per ciascuno di essi viene indicato il numero d'ordine, l'enunciato, il riferimento ai punti di controllo delle WCAG 1.0 e agli standard definiti nella *Section* 508 del "Rehabilitation Act" [DM8705A]:

- **Requisito 1.** Utilizzare linguaggi standardizzati in modo corretto.
Riferimenti WCAG 1.0: 3.1, 3.2, 3.5, 3.6, 3.7, 11.1, 11.2.
Riferimenti *Section* 508: *nessuno*.
- **Requisito 2.** Non utilizzare i frame nella realizzazione di nuovi siti.
Riferimenti WCAG 1.0: 12.1, 12.2.
Riferimenti *Section* 508: 1194.22 (*i*).
- **Requisito 3.** Fornire equivalenti testuali per tutti gli oggetti non di testo.
Riferimenti WCAG 1.0: 1.1, 6.2.

Riferimenti *Section 508*: 1194.22 (a).

- **Requisito 4.** Assicurare la disponibilità di informazioni e funzionalità anche in assenza del colore.

Riferimenti WCAG 1.0: 2.1.

Riferimenti *Section 508*: 1194.22 (c).

- **Requisito 5.** Evitare i contenuti che possano causare epilessia o disturbi della concentrazione.

Riferimenti WCAG 1.0: 7.1, 7.2, 7.3.

Riferimenti *Section 508*: 1194.22 (j).

- **Requisito 6.** Distinguere chiaramente il contenuto informativo visivo e acustico dallo sfondo.

Riferimenti WCAG 1.0: 2.2.

Riferimenti *Section 508*: *nessuno*.

- **Requisito 7.** Utilizzare preferibilmente mappe immagine sensibili di tipo lato client piuttosto che lato server.

Riferimenti WCAG 1.0: 9.1.

Riferimenti *Section 508*: 1194.22 (f).

- **Requisito 8.** Fornire collegamenti testuali alternativi nell'utilizzo di mappe immagine lato server.

Riferimenti WCAG 1.0: 1.2.

Riferimenti *Section 508*: 1194.22 (e).

- **Requisito 9.** Descrivere, nelle tabelle di dati, i contenuti e identificare le celle d'intestazione.

Riferimenti WCAG 1.0: 5.1, 5.5, 5.6.

Riferimenti *Section 508*: 1194.22 (g).

- **Requisito 10.** Associare, nelle tabelle di dati, le celle di dati alle rispettive celle d'intestazione.

Riferimenti WCAG 1.0: 5.2.

Riferimenti *Section 508*: 1194.22 (h).

- **Requisito 11.** Controllare la presentazione con i *fogli di stile*.

Riferimenti WCAG 1.0: 3.3, 6.1.

Riferimenti *Section 508*: 1194.22 (d).

- **Requisito 12.** Rendere disponibile la consultazione dei contenuti anche in caso di ridimensionamento.

Riferimenti WCAG 1.0: 3.4.

Riferimenti *Section 508*: *nessuno*.

- **Requisito 13.** Garantire la comprensione dei contenuti delle tabelle d'impaginazione anche quando linearizzati.

Riferimenti WCAG 1.0: 5.3, 5.4.

Riferimenti *Section 508*: *nessuno*.

- **Requisito 14.** Etichettare i campi modulo per favorire le tecnologie assistive.

Riferimenti WCAG 1.0: 10.2, 12.4.

Riferimenti *Section 508*: 1194.22 (*n*).

- **Requisito 15.** Fornire alternative per l'utilizzo delle pagine in mancanza di supporto per script o altri oggetti incorporati.

Riferimenti WCAG 1.0: 6.3.

Riferimenti *Section 508*: 1194.22 (*l*), 1194.22 (*m*).

- **Requisito 16.** Rendere i gestori di eventi indipendenti dal dispositivo di input.

Riferimenti WCAG 1.0: 6.4, 9.2, 9.3.

Riferimenti *Section 508*: 1194.22 (*l*), 1194.22 (*m*).

- **Requisito 17.** Garantire che i contenuti generati da script e altri oggetti di programmazione siano direttamente accessibili.

Riferimenti WCAG 1.0: 8.1.

Riferimenti *Section 508*: 1194.22 (*l*), 1194.22 (*m*).

- **Requisito 18.** Fornire adeguate alternative (sottotitoli, descrizioni audio, trascrizioni) per tutti i contenuti multimediali.

Riferimenti WCAG 1.0: 1.3, 1.4.

Riferimenti *Section 508*: 1194.22 (*b*).

- **Requisito 19.** Identificare chiaramente la destinazione dei collegamenti e predisporre delle modalità per saltare i contenuti ripetitivi.

Riferimenti WCAG 1.0: 13.1, 13.6.

Riferimenti *Section 508*: 1194.22 (*o*).

- **Requisito 20.** Avvisare l'utente circa i limiti di tempo nei contenuti temporizzati, fornendo alternative.

Riferimenti WCAG 1.0: 7.4, 7.5.

Riferimenti *Section 508*: 1194.22 (*p*).

- **Requisito 21.** Rendere disponibile l'attivazione dei comandi tramite tastiera e garantire la visibilità delle loro etichette, distanziandole sufficientemente.

Riferimenti WCAG 1.0: *nessuno*.

Riferimenti *Section 508*: *nessuno*.

- **Requisito 22.** Predisporre pagine alternative accessibili qualora questa caratteristica non sia soddisfatta.

Riferimenti WCAG 1.0: 1.4.

Riferimenti *Section 508*: 1194.22 (k).

La verifica di questi requisiti tecnici è propedeutica alla verifica soggettiva, infatti non si può procedere con la verifica soggettiva, se non c'è già stata un'applicazione integrale dei requisiti che fanno parte della verifica tecnica. Gli enti che appartengono alla categoria dei “soggetti erogatori”, definita nel comma 1 dell'articolo 3 della legge, sono obbligati alla sola implementazione dei requisiti tecnici, tramite autovalutazione, mentre i privati che sono interessati a pubblicare siti Web certificati, devono svolgere anche la verifica soggettiva.

La metodologia per la verifica soggettiva, definita nell'Allegato B del Decreto Ministeriale 8 luglio 2005, è così articolata [DM8705B]:

- Fase 1 – Analisi da parte di uno o più esperti di fattori umani. Questa fase consiste in una attività detta di “simulazione cognitiva” dove l'esperto “Definisce contesti, scopi e metodi d'interazione dell'utente, presente nel gruppo di valutazione, con il sito e costruisce scenari d'uso che simulano a livello cognitivo il comportamento dell'utente”. La simulazione cognitiva da origine a una serie di giudizi su scala 1 a 5, dove 1 rappresenta la mancanza totale di corrispondenza tra gli scopi di partenza e i risultati raggiunti, mentre 5 rappresenta la massima corrispondenza.
- Fase 2 – Costituzione del gruppo di valutazione. Fanno parte del gruppo di valutazione utenti rappresentativi dei diversi tipi di disabilità e soggetti appartenenti a diverse categorie di utenti interessate ad accedere al sito.
- Fase 3 – Esecuzione dei task da parte del gruppo di valutazione. Il gruppo di valutazione esegue una serie di prove basate sulla interazione con l'ambiente, le prove possono essere “libere” o eseguite secondo compiti specifici.
- Fase 4 – Valutazione dei risultati ed elaborazione del rapporto conclusivo, seguendo questo 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*.

L'allegato B, infine, definisce i dodici criteri di qualità, in base ai quali l'esperto che si occupa della verifica soggettiva deve giudicare le caratteristiche del sito esaminato:

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.

La conformità ai diversi livelli di verifica tecnica e soggettiva da diritto all’esposizione nella pagina Web di un logo [DM8705E]:



Figura 2.2 – Loghi di Conformità alla Legge Stanca

Logo A (Fig. 2.2): corrispondente al superamento della verifica tecnica.

Logo B (Fig. 2.2): corrispondente al superamento della verifica soggettiva per il primo livello di qualità. Ha un asterisco.

Logo C (Fig. 2.2): corrispondente al superamento della verifica soggettiva per il secondo livello di qualità. Ha due asterischi.

Logo D (Fig. 2.2): corrispondente al superamento della verifica soggettiva per il terzo livello di qualità. Ha tre asterischi.

2.4.2.1 Revisione dell’allegato A del DM 8 luglio 2005

La legge Stanca, nell’art. 12, comma 2, prevede che il Decreto Ministeriale 8 luglio 2005, recante i “Requisiti tecnici e i diversi livelli per l’accessibilità agli strumenti informatici”, venga periodicamente aggiornato per recepire eventuali modifiche delle normative internazionali e per l’acquisizione di innovazioni tecnologiche intervenute in materia di accessibilità. Pertanto, con l’emanazione delle WCAG 2.0, da parte del W3C e il successivo invito da parte della Commissione europea ad adottare tali raccomandazioni nei paesi membri, è stata determinata la necessità di procedere all’aggiornamento del citato “decreto”. Fu quindi istituito, presso il Dipartimento per l’Innovazione della Pubblica Amministrazione e l’Innovazione tecnologica, un apposito gruppo di lavoro con il compito di produrre un elaborato tecnico su cui fondare l’aggiornamento richiesto [MON10]. Tale elaborato è stato pubblicato in data 26 Aprile 2010, e contiene alcune differenze con la precedente

versione dell'allegato A del D.M. 8 luglio 2005, come prima cosa sono stati ridefiniti i criteri di conformità ai requisiti tecnici [REVDM10]:

- *Totalità dei requisiti tecnici*: tutti i requisiti tecnici di accessibilità, quando applicabili, devono essere soddisfatti.
- *Pagine complete*: la conformità va riferita ad intere pagine Web.
- *Processi completi*: quando un servizio è erogato mediante un processo che si sviluppa su più pagine Web, allora tutte le pagine Web ad esso relative devono essere conformi, anche quando tali pagine si trovino su siti diversi.
- *Utilizzo di sole tecnologie compatibili con l'accessibilità*: le pagine, gli oggetti in esse contenuti e le applicazioni realizzate con tecnologie Web devono essere realizzati con le tecnologie compatibili con l'accessibilità come definite in precedenza.
- *Formato e contenuto dei documenti*: tutti i documenti pubblicati necessari a fornire informazioni o a erogare servizi e tutti i materiali didattici e formativi devono essere resi disponibili in formati digitali utilizzabili con tecnologie compatibili con l'accessibilità e il loro contenuto deve essere conforme ai requisiti tecnici di accessibilità.

Anche gli stessi requisiti tecnici sono stati ridefiniti, sono passati da 22 a 12 e fanno riferimento alle 12 linee guida WCAG 2.0 e sui quattro principi fondamentali che le regolano: percepibile, utilizzabile, comprensibile, robusto.

- **Requisito 1 - Alternative testuali**: Fornire alternative testuali per qualsiasi contenuto non di testo in modo che lo stesso contenuto possa essere trasformato in altre forme fruibili secondo le necessità degli utenti, come ad esempio stampa a caratteri ingranditi, Braille, sintesi vocale, simboli o altra modalità di rappresentazione del contenuto.
- **Requisito 2 – Contenuti audio, contenuti video, animazioni**: Fornire alternative testuali equivalenti per le informazioni veicolate da formati audio, formati video, formati contenenti immagini animate (animazioni), formati multisensoriali in genere.
- **Requisito 3 - Adattabile**: Creare contenuti che possano essere rappresentati in modalità differenti (ad esempio, con layout più semplici), senza perdita di informazioni o struttura.

- **Requisito 4 - Distinguibile:** Rendere più semplice agli utenti la visione e l'ascolto dei contenuti, separando i contenuti in primo piano dallo sfondo.
- **Requisito 5 - Accessibile da tastiera:** Rendere disponibili tutte le funzionalità anche tramite tastiera.
- **Requisito 6 - Adeguata disponibilità di tempo:** Fornire all'utente tempo sufficiente per leggere ed utilizzare i contenuti.
- **Requisito 7 - Crisi epilettiche:** Non sviluppare contenuti che possano causare crisi epilettiche.
- **Requisito 8 - Navigabile:** Fornire all'utente funzionalità di supporto per navigare, trovare contenuti e determinare la propria posizione nel sito e nelle pagine.
- **Requisito 9 - Leggibile:** Rendere leggibile e comprensibile il contenuto testuale.
- **Requisito 10 - Prevedibile:** Creare pagine Web che appaiano e che si comportino in maniera prevedibile.
- **Requisito 11 - Assistenza nell'inserimento di dati e informazioni:** Aiutare l'utente ad evitare gli errori ed agevolarlo nella loro correzione.
- **Requisito 12 - Compatibile:** Garantire la massima compatibilità con i programmi utente e con le tecnologie assistive.

A questi 12 requisiti tecnici sono associati vari punti di controllo, che hanno come riferimento i criteri di successo delle WCAG 2.0.

3 Il costo dell'accessibilità

In questo capitolo verrà descritto il progetto che è stato realizzato per poter valutare quali differenze di costi ci siano nel richiedere, presso una agenzia Web, un sito che sia conforme alla legge n. 4 del 2004, chiamata *Legge Stanca*, piuttosto che un sito Web, per cui non sia richiesta la conformità a tale legge.

Il progetto consiste nell'ideazione di due siti Web significativamente differenti tra loro: per uno di essi si è pensato ad un sito statico, l'altro invece, è stato ideato più complesso, che contenesse un negozio online, delle gallerie di prodotti, un sistema di videocomunicazione e la gestione dei contenuti da parte del cliente. Abbiamo, quindi, pensato ad un ipotetico studio medico, chiamato "*Fisiostar*" per cui sviluppare il sito più semplice e ad un'azienda distributrice di giocattoli, chiamata "*Regalamelo*", per il sito più complesso. Per ciascuno dei due siti abbiamo richiesto ad alcune agenzie Web dell'Emilia-Romagna di preparare due preventivi per la realizzazione: un preventivo che includa la conformità del sito Web alla legge Stanca, e uno che non la includa. Per poter comprendere quanto la "programmazione accessibile" sia più o meno applicata dalle agenzie Web, sono stati accettati anche i preventivi che non comprendano una delle due versioni. Ricevuti i preventivi, abbiamo provveduto ad analizzarli ed a valutare le differenze tra i costi indicati.



Figura 3.1- Intestazione pagina

Sito Studio Medico "FisioStar"

Obiettivo:

Il sito avrà la funzione di vetrina per lo studio medico. Si deve sviluppare in una unica pagina, dove dovranno essere presenti, nell'ordine:

- Logo(fornito da noi) + descrizione studio medico (fornita da noi)
- 1 foto
- 7 collegamenti per scaricare 7 pdf dove sono descritti i servizi offerti dallo studio medico, si tratta di 6 pdf per le 6 tipologie di servizi e 1 pdf riassuntivo. Per ognuno di questi 7 links dovrà essere presente anche una piccola immagine (fornite da noi)
- I contatti dello studio e tutti i riferimenti (Intestazione, indirizzo, n° tel, n° fax, n° partita iva, e-mail, Nome e Cognome del direttore sanitario).

Note:

Il sito deve avere una struttura semplice, chiara e ordinata. Richiediamo che la grafica del sito segua i due colori del logo (cod. colori → giallo: #ff6a43e, blu: #1a3386) e che il logo, la descrizione e la foto siano uniti in uno stesso elemento grafico.

Riporto l'indirizzo di un sito già esistente, che può essere d'esempio

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

Accessibilità:

Il sito deve essere creato rispettando le direttive della legge n° 4 del 9 gennaio 2004, detta comunemente legge Stanca; I punti di questa legge riportano le direttive WCAG 1.0 stabilite dal World Wide Web Consortium (W3C).

Per qualsiasi chiarimento/riciesta questi sono i miei contatti:

e-mail checco.pezzi@gmail.com

tel. 333-7178045

Figura 3.2 - Richiesta sito Studio Medico accessibile

Sito Studio Medico "FisioStar"

Obiettivo:

Il sito avrà la funzione di vetrina per lo studio medico. Si deve sviluppare in una unica pagina, dove dovranno essere presenti, nell'ordine:

- Logo(fornito da noi) + descrizione studio medico (fornita da noi)
- 1 foto
- 7 collegamenti per scaricare 7 pdf dove sono descritti i servizi offerti dallo studio medico, si tratta di 6 pdf per le 6 tipologie di servizi e 1 pdf riassuntivo. Per ognuno di questi 7 links dovrà essere presente anche una piccola immagine (fornite da noi)
- I contatti dello studio e tutti i riferimenti (Intestazione, indirizzo, n° tel, n° fax, n° partita iva, e-mail, Nome e Cognome del direttore sanitario).

Note:

Il sito deve avere una struttura semplice, chiara e ordinata. Richiediamo che la grafica del sito segua i due colori del logo (cod. colori → giallo: #ff6a43e, blu: #1a3386) e che il logo, la descrizione e la foto siano uniti in uno stesso elemento grafico.

Riporto l'indirizzo di un sito già esistente, che può essere d'esempio

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

Per qualsiasi chiarimento/riciesta questi sono i miei contatti:

e-mail checco.pezzi@gmail.com

tel. 333-7178045

Figura 3.3- Richiesta sito Studio Medico non accessibile

Studio Medico FisioStar
Via Berti, 28 - 48018 Faenza RA - p.iva 1234567890 - Tel. +39 0549 66666 - Fax. +39 0546 99999 - info@fisiostar.it
Direttore Sanitario: Dott. Francesco Pezzi Specialista in Ortopedia
© 2011 Tutti i Diritti Riservati

Figura 3.4- Piede pagina

3.1 Studio del sito Web “*FisioStar*”

Il sito Web *FisioStar* è stato pensato per avere la funzione di vetrina on-line per uno studio medico. Dovendo studiare una struttura molto semplice, è stato deciso che il sito *FisioStar* sia composto da un'unica pagina Web contenente alcuni collegamenti a documenti in formato PDF (*Portable Document Format*). Nella parte superiore della pagina deve essere presente una intestazione formata dal logo aziendale e da una breve descrizione dello studio medico (Figura 3.1), mentre a fondo pagina ci saranno i contatti dell'azienda (Figura 3.4). La scelta di realizzare un sito statico è stata fatta per poter verificare se il costo dedicato all'accessibilità del sito sia direttamente proporzionale alla complessità della programmazione e, di conseguenza, anche alla durata dell'impiego dei dipendenti dell'agenzia. Infatti le uniche richieste portate alle agenzie Web sono state quelle di realizzare una pagina Web statica e proporre delle soluzioni grafiche per l'intestazione e la grafica generale del sito, avendo come riferimento i due colori del logo (codifica HTML: #F6A43E; #1A3386) e l'URL del sito Web di uno studio medico reale.

Sono state così realizzate due richieste per i preventivi che si differenziassero unicamente nella voce dell'Accessibilità (Figura 3.2 e Figura 3.3).

3.2 Studio del sito Web “*Regalamelo*”

Il sito Web *Regalamelo* è stato pensato per un'azienda distributrice di giocattoli che opera già sul territorio nazionale, con alcuni punti vendita, e che vuole offrire anche un negozio virtuale ai propri clienti. Inoltre, *Regalamelo* deve essere anche una vetrina per l'azienda, raccontandone la storia e gli obiettivi, oltre che fornire una mappa interattiva dove trovare i punti vendita esistenti; il sito deve rendere fruibili, poiché si tratta di un *franchising* (affiliazione commerciale), tutte le informazioni necessarie a chi volesse aprire un altro negozio di questa catena.

Affinché il sito rispettasse il livello di complessità che ci eravamo imposti, è stato pensato di sviluppare un catalogo prodotti diviso in sei categorie principali, suddivise, a loro volta, da un minimo di cinque sottocategorie fino ad un massimo di nove. Abbiamo pensato anche di inserire nel sito alcuni oggetti: una casella di ricerca per parole chiave, un *form* (modulo) d'iscrizione e di autenticazione al sito, una galleria di prodotti per la homepage scelti casualmente (Figura 3.5) e una interfaccia per video-

chiamare un operatore. Inoltre, abbiamo stabilito di permettere al cliente di gestire i contenuti del catalogo prodotti e della lista dei punti vendita.



Figura 3.5- Galleria prodotti in Homepage

3.2.1 Struttura

Il sito è suddiviso in sei pagine Web:

- **Homepage:** è la prima pagina di accesso, qui si troveranno tutte le informazioni basilari sul soggetto del sito e il menù di navigazione necessario per raggiungere le altre pagine. Dovranno essere presenti tutti gli oggetti già elencati (casella di ricerca, collegamento per la video chiamata, etc.). Inoltre, a fondo pagina, sarà presente un menù testuale che riporti alle categorie principali dei prodotti e una riga di testo contenente i dati anagrafici dell'azienda (numero di tel., numero di fax., indirizzo, numero di telefono, e-mail,...).
- **Chi siamo:** è la pagina descrittiva dell'azienda, conterrà alcuni testi e immagini statici e i sistemi di navigazione già presenti nelle altre pagine.
- **I nostri negozi:** è la pagina dove sono elencati i punti vendita esistenti e i loro dati anagrafici. Oltre all'elenco dei negozi, ci sarà una cartina interattiva dell'Italia, attraverso cui l'utente potrà filtrare l'elenco dei negozi in base alla regione selezionata (Es. Figura 3.6). L'elenco dei punti vendita, e di conseguenza il collegamento di questi con la cartina geografica, sarà direttamente gestibile dal cliente, quindi dovrà essere previsto un sistema di gestione dei contenuti. Inoltre, ci sarà anche un riquadro statico che servirà per fornire le informazioni e i contatti utili per chi volesse aprire un nuovo punto vendita. Nella pagina ci saranno i sistemi di navigazione presenti nelle altre pagine.



Figura 3.6- Cartina geografica dei punti vendita

- **Catalogo:** in questa pagina ci sarà l'elenco di tutti i prodotti suddivisi per categorie e sotto categorie, e da qui sarà possibile procedere all'acquisto di uno o più oggetti. Per ogni prodotto, sarà consentito aprire una scheda tecnica composta da alcune immagini, dalle informazioni sull'oggetto e sul produttore e dai riferimenti per procedere all'acquisto. Questo elenco sarà gestibile direttamente dal cliente. Nella pagina ci saranno i sistemi di navigazione presenti nelle altre pagine.
- **Registrati ora:** da questa pagina l'utente potrà procedere alla propria registrazione sul sito, che gli permetterà di ricevere la newsletter, gestire gli ordini effettuati e i pagamenti in sospeso, consultare le FAQ (*Frequently Asked Question*) sul sistema di vendita utilizzato e la cronologia dei propri acquisti, modificare i propri dati personali ed infine cancellare la propria iscrizione al sito. Nella pagina ci saranno i sistemi di navigazione presenti nelle altre pagine. N.B.: è stato scelto di non approfondire le direttive sul sistema di interazione tra il sito ed i possibili sistemi di pagamento on-line (*Paypall*, bonifico bancario, allacciamento con sistemi di *home banking*,...), poiché questo aspetto non influisce sui costi relativi all'accessibilità.
- **Mappa del sito:** questa pagina conterrà la mappa del sito; in essa dovranno essere presenti i sistemi di navigazione delle altre pagine.

In questo caso, non sono state date indicazioni alle agenzie sui colori o su particolari accorgimenti grafici da mantenere, ma è stata data piena libertà sullo studio del progetto grafico da presentare al cliente.

CATALOGO PRODOTTI	
CATEGORIA	SOTTO-CATEGORIA
0-3 ANNI	Udire vedere toccare 0+ Giochi attivi 1+ Lo so fare 2+ Grandi manovre Oggetti e arredi
3-6 ANNI	Fare per finta Costruire Scoprire Disegnare, modellare Giocare insieme Creare e immaginare Fare teatro Giochi di movimento Muoversi
6-9 ANNI	Tecniche Esperimenti Costruzioni Giocare insieme Movimento e abilità
9-14 ANNI	Terra e universo Tecniche speciali Riflessione e strategia Movimento e abilità Vari
GIOCHI DEI GRANDI	Astratti Carte Società Gestionale Tematici Simulazione Classici Solitari e rompicapo Puzzle
I LIBRI	0-3 Anni 3-6 Anni 6-9 Anni 9.14 Anni +14 Anni

Tabella 1- Catalogo prodotti

3.2.1.1 *Catalogo Prodotti*

La tabella 1 mostra in dettaglio il catalogo prodotti e gli attributi associati ad ogni prodotto.

Ora vediamo nel dettaglio quali attributi devono essere associati ad ogni prodotto:

- Una o più immagini.
- Prezzo.
- Nome del prodotto e breve descrizione.
- Dimensione e peso dell'imballaggio.
- Codice di riferimento.
- Disponibilità immediata alla vendita.
- Nome del produttore e collegamento al sito del produttore.

Dopo aver stabilito tutti gli aspetti caratterizzanti del sito, sono state realizzate due richieste di preventivo da inoltrare alle agenzie Web che ci hanno supportato in questo progetto. Le due richieste, come nel caso del sito Web per lo studio medico *FisioStar*, si differenziano unicamente nella voce che riguarda l'Accessibilità: in una viene richiesta la conformità del sito alla legge 4/2004, nell'altra no.

3.3 Le Agenzie Web

Dopo la realizzazione delle specifiche dei siti, sono state interpellate alcune agenzie Web della regione Emilia-Romagna, per conoscere la loro disponibilità a partecipare a questo progetto. Sei agenzie hanno accettato e si sono impegnate a fornire i preventivi richiesti dalle specifiche, a patto che esse rientrassero nelle tipologie di servizi da loro offerti.

3.3.1 **Ideato Srl**

Ideato Srl ha sede a Cesena in via Quinto Bucci 205, è un'agenzia Web specializzata nello sviluppo e nell'integrazione di applicazioni e servizi web 2.0.

Referente per il progetto: Dott. Francesco Fullone – CEO di Ideato e membro del consiglio direttivo di Gr.U.S.P. (*Associazione Gruppo Utenti Sviluppatori PHP Italiani*).

Ideato ha fornito i preventivi sia per *FisioStar* che per *Regalamelo* e per entrambi ha dato la possibilità di scegliere, anche in un secondo momento, se applicare o meno le

direttive della legge n. 4 del 9 gennaio 2004 (Figura 3.7). Da quanto si evince dai preventivi, infatti, per l'agenzia Web Ideato, realizzare un sito Web conforme alla legge Stanca ha un costo ulteriore rispetto al realizzare un sito Web che non sia necessariamente conforme alla legge. Nel caso del sito *Regalamelo*, Ideato evidenzia la mancanza nelle specifiche, della precisazione di come dovrebbe essere gestita la parte di e-commerce, nei meriti della gestione e integrazione con un eventuale magazzino merce, del sistema di pagamento e della gestione e integrazione con i corrieri di trasporto, per cui fornisce una stima dei costi relativa alla sola analisi per la realizzazione del prodotto. Anche in questo caso, comunque, viene puntualizzato che lo studio di accessibilità relativo a questo sito ha un costo ulteriore.

ideato
web ideas for sale

Pagina 2
tipo doc. analisi
doc. n. 11004
data 21/01/2011

Studio Medico “FisioStar”

Così come da specifiche verrà realizzato un sito che permetta di visualizzare, e scaricare, direttamente dall'homepage allegati in formato PDF.

Ad ogni allegato sarà associata una immagine rappresentativa, fornita dal cliente. Tutto il materiale del sito sarà inoltre fornito dal cliente.

Modalità operativa

Vista la semplicità del prodotto, e visto che non è emersa l'esigenza di gestire o aggiornare i contenuti costantemente non viene proposto in questa sede l'utilizzo di un CMS (content management system), bensì viene suggerito di utilizzare una sola pagina web statica.

Sarà possibile inoltre scegliere, in secondo tempo, se applicare o meno le direttive della legge n° 4 del 9 gennaio 2004, detta comunemente legge Stanca.

Figura 3.7- Preventivo Ideato per Fisiostar

3.3.2 The Bluecellar S.N.C.

The Bluecellar S.N.C. ha sede a Rimini in via delle Fosse 33, è un'agenzia che si occupa sia della realizzazione di siti Web per aziende, privati e Pubbliche

Amministrazioni, che di comunicazione, relativamente alla quale dichiara di sviluppare nuovi metodi di comunicazione non convenzionale, attraverso l'utilizzo creativo di strumenti alternativi, con l'obiettivo di tutelare l'ambiente.

Referente per il progetto: Dott. Filippo Borghesi – Content Manager, Web Developer, DB Analyst.

Bluecellar ha fornito i preventivi sia per Fisiostar che per *Regalamelo*, e per entrambi ha dato al cliente la possibilità di scegliere se realizzare le pagine nel rispetto della legge 4/2004. Nel caso di *Fisiostar*, Bluecellar afferma che, vista la non complicata struttura del sito, lo sviluppo delle pagine conformi alla legge Stanca non comporta alcun costo aggiuntivo per il cliente (Figura 3.8).

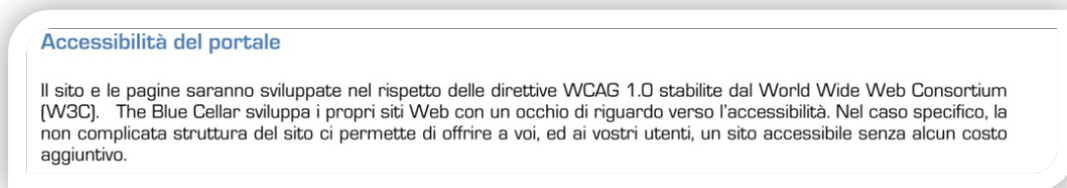


Figura 3.8- Preventivo Bluecellar per Fisiostar

Per quanto riguarda *Regalamelo*, Bluecellar, delinea nel preventivo la necessità di realizzare uno strumento che permetterà all'amministratore del portale di gestire tutte le informazioni dinamiche contenute nel sito Web (Figura 3.10), tra cui, la gallery presente in Homepage, la Newsletter, la gestione del catalogo prodotti e l'area "I nostri negozi". In questo caso l'accessibilità viene considerata come un costo aggiuntivo opzionale, ma viene sottolineato come un sito che segue gli standard di accessibilità, ne tragga vantaggio nell'indicizzazione sui motori di ricerca e nell'immagine dell'agenzia (Figura 3.9).

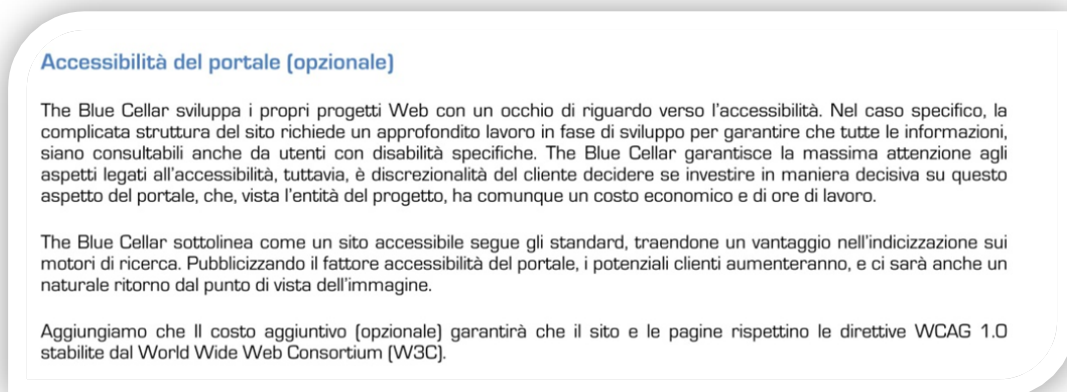


Figura 3.9- Preventivo Bluecellar per Regalamelo – Accessibilità

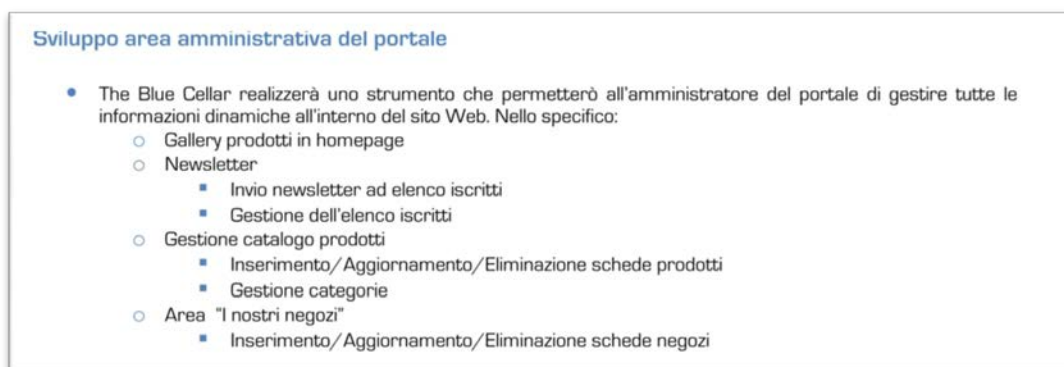


Figura 3.10- Preventivo Blucellar per Regalamelo – Amministrazione

3.3.3 NBF Soluzioni informatiche

NBF ha sede a Cesena in Corte D.G. Botticelli 51, e ha come mission aziendale la ricerca e l’utilizzo degli strumenti e delle tecniche al passo con i tempi e che sfruttino le potenzialità dei software Open-Source, che uniscono il risparmio economico alla flessibilità nella personalizzazione. Negli ultimi otto anni, NBF, si è concentrata sulle innovazioni tecnologiche nel campo del pagamento elettronico, standardizzando e commercializzando il prodotto per la gestione delle carte fidelity Shopping Plus, che è divenuto uno tra i prodotti leader nel suo genere, nel mercato italiano.

Referente per il progetto: Dott. Raffaele Bennoli – Web Developer.

NBF ha fornito i preventivi per entrambi i siti unicamente per le versioni “non accessibili”. Ciò è motivato dal fatto che, la realizzazione di pagine Web non rappresenta il core business dell’agenzia, e che la stessa non ha mai ricevuto richieste per sviluppare siti conformi alle norme italiane sull’accessibilità. Infatti, nel preventivo dichiarano che “NBF non realizza siti che siano conformi alla legge 4/2004” (Figura 3.11).

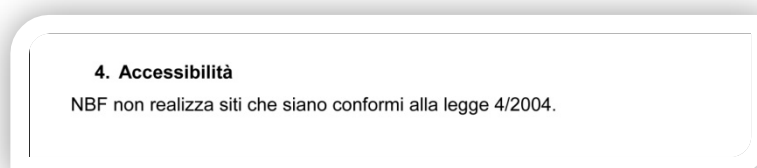


Figura 3.11- Preventivo NBF per Fisiostar – Accessibilità

Per ciò che riguarda il sito Web *Regalamelo*, NBF propone di svilupparlo in PHP, collegandolo ad un database MySQL e di realizzare la parte grafica utilizzando i fogli di stile (CSS) (Figura 3.12). Per il sistema di video comunicazioni suggerisce di sfruttare la possibilità d’integrare Skype nel sito e per la gestione delle newsletter, di

utilizzare un sistema fornito dalla piattaforma di hosting (l'hosting non è stato richiesto nelle specifiche, ma NBF, come tutte le altre agenzie, l'ha inserito nel preventivo).

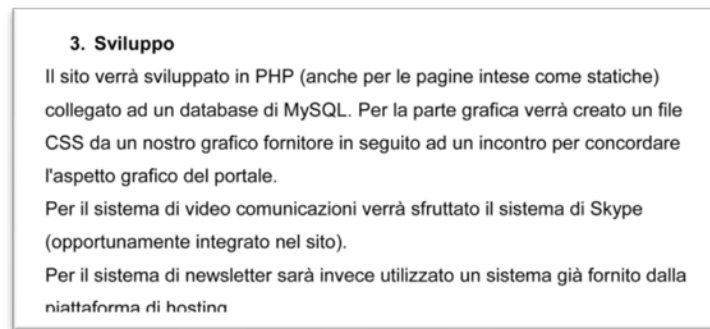


Figura 3.12- Preventivo NBF per Regalamelo – Sviluppo

3.3.4 2mlab

2mlab ha sede a Cesena in via Quinto Bucci 335, è un'agenzia Web impegnata nella realizzazione di progetti di advertising e nello sviluppo di soluzioni Web. Si caratterizza per lo stile giovane e moderno e per la ricerca costante della qualità. Qualità che loro stessi definiscono così: *“Qualità è trovare il corretto equilibrio tra creatività e funzionalità, tra spirito innovativo e tradizione”*.

Referente per il progetto: Dott. Michele Foschi, responsabile area Web e IT.

2mlab ha fornito i preventivi per il sito *FisioStar* e per il sito *Regalamelo* e per ognuno di essi ha preparato un preventivo che ha previsto la conformità del sito alla legge Stanca e uno che non l'ha fatto. In entrambi i casi, lo sviluppo accessibile dei siti comporta dei costi aggiuntivi per il cliente.

Per il sito *FisioStar*, 2mlab propone l'utilizzo di *“ISSUU”*, un servizio Web grazie al quale i documenti PDF vengono istantaneamente convertiti in *“3D flip magazines”*, cioè in documenti sfogliabili on-line pagina per pagina, come una pubblicazione cartacea (Figura 3.13).

Per quanto riguarda il sito *Regalamelo*, 2mlab include l'acquisto di una licenza software annuale, per l'utilizzo del CMS (*Content Management System*) *“Dressy”* ideato e sviluppato dalla stessa agenzia 2mlab (Figura 3.16). Per illustrare la struttura del sito, 2mlab, insieme al preventivo, ha fornito uno schema grafico (Figura 3.14), dove oltre alla struttura specificata dal committente, sono state proposte alcune soluzioni, non richieste in fase di progettazione delle specifiche (Figura 3.15). Inoltre, 2mlab specifica per entrambi i siti richiesti, che in base alla legge sui diritti d'autore n. 633 del 22 aprile 1941, i file sorgenti rimarranno di proprietà esclusiva di 2mlab, mentre verranno consegnati tutti i file esecutivi.

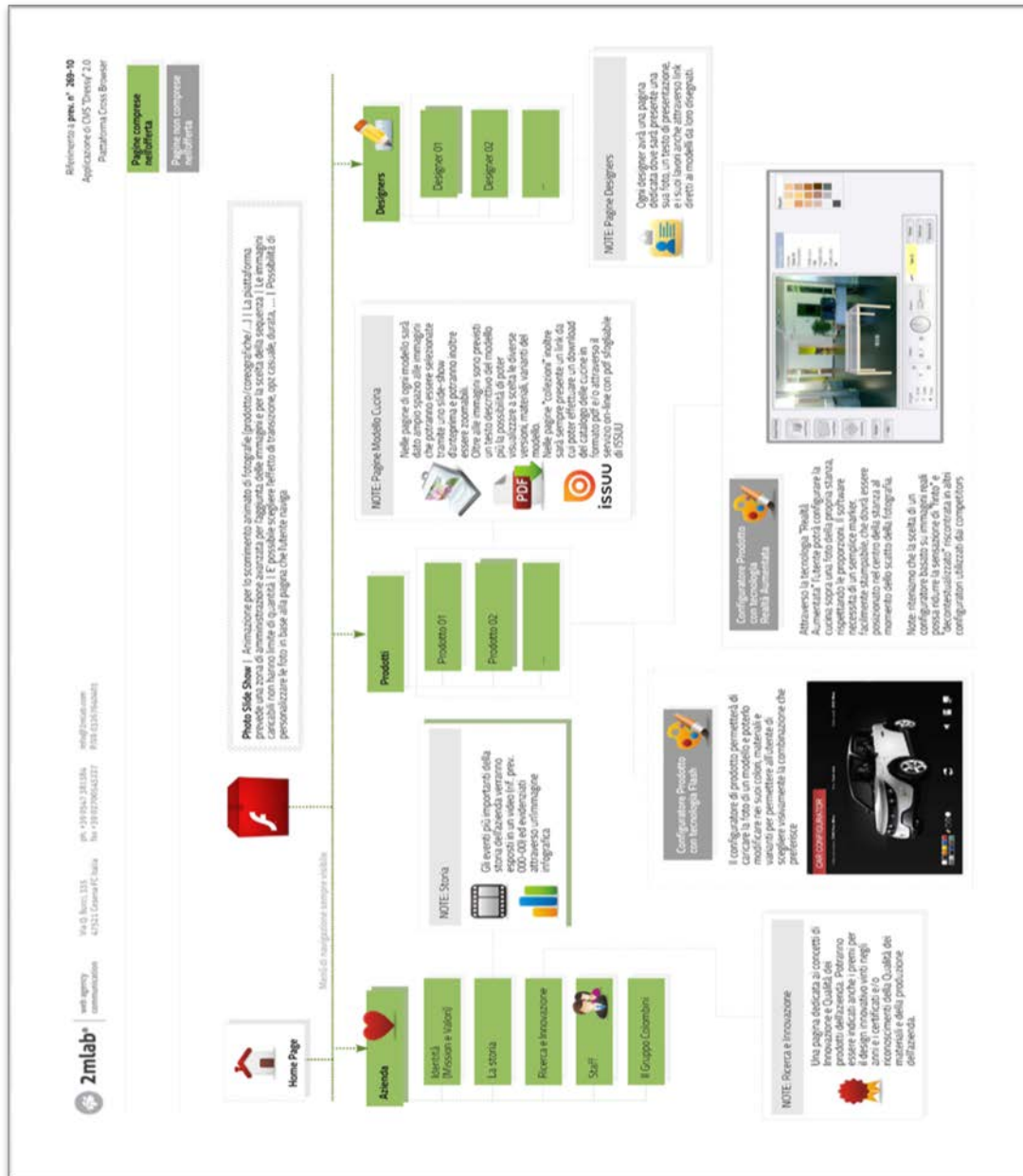


Figura 3.15- Preventivo 2mlab per Regalamelo - Schema proposte

5.a **dressy** SOFTWARE "Dressy": GESTIONE AUTONOMA dei CONTENUTI
 Content Management System | 2mlab.com

- Attivazione Licenza (per un sito web)
- Consegna Chiavi di accesso ad **uso illimitato** NOTE: fino alla disdetta del contratto
- Consolle di Gestione Autonoma di tutti i contenuti
- Dashboard Avanzata:
 - temporizzazione e pianificazione delle pagine e delle news
 - ottimizzazione automatica delle foto in alta risoluzione
 - crop and save delle fotografie
 - modifica delle chiavi di ricerca e meta tag per l'indicizzazione autonoma sui Mdr
 - Applicazione automatica del layout predefinito
- Accessibile da qualsiasi PC connesso ad internet
- Upload Foto multiplo
- 5 ore per qualsiasi modifica, sistemazione, aggiunta al sito
- Pannello di controllo avanzato per l'inserimento di pdf, zip e video.

3.16- Preventivo 2mlab per Regalamelo - Dressy

3.3.5 Idea Futura



3.17- Logo Idea Futura

Idea Futura (Figura 3.17) ha sede a Castenaso (Bo) in via Bottau 4, è una agenzia Web e si occupa della creazione e gestione di siti Web, dello sviluppo di applicazioni Web e piattaforme CMS, e del posizionamento nei motori di ricerca. Idea Futura si distingue sul territorio italiano per competenze e professionalità nelle tematiche di usabilità e accessibilità, per questo motivo hanno ideato e realizzato una piattaforma di gestione contenuti, *FlexCMP*, che ora è il prodotto leader nella realizzazione di siti accessibili, usabili e conformi alle linee guida della legge Stanca. Il responsabile del prodotto *FlexCMP* fa inoltre parte del nuovo gruppo di lavoro per l’aggiornamento delle regole Tecniche della normativa italiana sull’Accessibilità e il responsabile di produzione *FlexCMP* è “*National Expert*” per l’Italia all’interno del progetto Europeo “*Monitoring eAccessibility in Europe*” 2010-2011.

Referente per il progetto: Avv. Giovanni Scardovi – Amministratore Delegato.

Idea Futura si differenzia dalle altre agenzie Web nella fornitura dei preventivi, in primo luogo dichiara di non realizzare siti statici poiché per una azienda del suo calibro (20 dipendenti) quel tipo di progetto non è profittevole, per cui ha fornito una stima totalmente ipotetica del costo di *FisioStar* e una stima di preventivo per il sito *Regalamelo*, che viene comunque considerato dall’agenzia un progetto non realistico. Infatti Idea Futura afferma che un sito dotato di catalogo ed e-commerce, raramente è disgiunto dal sistema informativo aziendale (ERP), per cui ipotizza le aggiunte del catalogo automatico, dell’interazione con l’ERP sia per l’alimentazione del catalogo che per l’importazione/esportazione degli ordini e di attività di web marketing nella stesura finale del preventivo. In conseguenza di ciò, si evidenzia che l’agenzia si differenzia da tutto ciò che è stato proposto finora, infatti Idea Futura sostiene che la realizzazione del sito *Regalamelo* conforme alle norme sull’accessibilità non determina dei costi aggiuntivi, ed anzi, sostiene che l’esperienza, la credibilità e la continuità sono i fattori che costano di più al fornitore (le Web Agency) e che quindi incidono di più sul prezzo finale. Se un fornitore ragiona e progetta in modo accessibile, ciò non comporta nessun aumento nei tempi di realizzazione e nessun costo aggiuntivo, l’unico impatto che la

programmazione accessibile ha è nella formazione iniziale del personale del fornitore, che deve acquisire cognizioni aggiuntive per svolgere efficacemente il lavoro.

3.3.6 InteRa S.r.l.

InteRa S.r.l. ha sede a Ravenna in via Romolo Murri 27, è un'agenzia Web specializzata nello sviluppo di progetti Web e di comunicazione coordinati con tutto l'aspetto cartaceo, 3D multimedia e game design. Inoltre, è leader e consulente per l'Italia del software CMS Open Source *TYP03*, ideatrice del progetto sul turismo *RavennaBlu.it* e socia fondatrice di *Digicons*, consorzio che opera nel settore dell'ICT (*Information & Communication Technology*).

Referente per il progetto: Dott. William Sbarzaglia – Direttore Progetti e Sviluppo.

InteRa ha fornito i preventivi per i due siti, e per entrambi, ha indicato un costo aggiuntivo per la realizzazione del sito rispettando le direttive della legge 4/2004. InteRa, membro dell'associazione degli sviluppatori del CMS Open Source *TYP03*, propone l'utilizzo di questo CMS, opportunamente implementato, per la realizzazione di entrambi i siti, e ciò comporta, in aggiunta ai costi di implementazione e configurazione del software e formazione del personale, un costo (canone) annuale per la gestione dei servizi offerti da *TYP03* (Figura 3.19). Per entrambi i siti, InteRa propone l'acquisto di alcuni moduli aggiuntivi, tra questi un modulo per permettere l'aggiunta della seconda lingua, un modulo per gestire le news, una fotogallery animata, un modulo per l'inserimento dei contenuti per la pubblicazione online e i moduli relativi alla parte di e-commerce (Figura 3.18).

Applicazioni e moduli aggiuntivi al progetto	
oggetto	n. pezzi
Moduli multilingua per 1 lingua (escluse traduzioni)	1
Applicazione gestione news	1
Fotogallery animata	1
Applicazione blog (modulo standard, da valutare specifiche)	1
Modulo valutazione / rating prodotti	1
Servizio fotografico standard (mezza giornata)	1
Servizio fotografico professionale (mezza giornata)	1
Inserimento contenuti per la pubblicazione on line	1

Moduli aggiuntivi per carrello elettronico	
tipologia di ottimizzazione	n. pezzi
Implementazione applicazione e-commerce, compreso sistema di transazione tramite bonifico e contrassegno (come da specifiche allegate)	1
Modulo statistiche su preventivi e ordini	1
Modulo statistiche prodotti (prodotti più venduti)	1
Modulo statistiche fatturato (mensile e annuale)	1
Modulo gestione ordini on line	1

3.18- Preventivo InteRa per Regalamelo - Moduli

Per rendere efficace la presenza di entrambi i siti sui motori di ricerca, l'agenzia ha inserito nei preventivi due tipologie di ottimizzazione, precisando che la scelta tra queste due opzioni è da considerarsi necessaria, al fine della realizzazione dei progetti richiesti. L'opzione base è indicata direttamente nel preventivo, mentre quella avanzata, richiama i preventivi SEO (*Search Engine Optimization*) che InteRa ci ha fornito insieme ai preventivi di realizzazione. Nel caso si scelga l'ottimizzazione avanzata, è previsto un canone annuo per la gestione dei servizi CMS per SEO (Figura 3.20). Inoltre, hanno realizzato uno schema e-commerce, per illustrare tramite esempi, tutte le componenti e le procedure studiate per la gestione della vendita online nel sito *Regalamelo*.

Spese annuali a partire dal 2° anno	
Mantenimento dominio n. 1	
Hosting 500MB	
Gestione servizi CMS	
TOTALE ANNUO	

3.19- Preventivo InteRa per Regalamelo – Canone annuale

Ottimizzazione avanzata sui motori di ricerca		
Oggetto	n. pezzi	Importo
Consulenza per l'ottimizzazione sui motori di ricerca per la lingua italiana (preventivo a parte per le lingue aggiuntive)	1	
Ottimizzazione progetto grafico per i motori di ricerca	1	
Interventi tecnici su CMS TYPO3 per l'ottimizzazione sui motori di	1	
Creazione e inserimento keyword e testi all'interno dei vari tag strategici nelle varie pagine (come da struttura)	1	
Installazione applicazione "real url" per la generazione di pagine statiche (pagine html) per la lingua italiana. Creazione e configurazione Google Analytics.	1	
Formazione per l'utilizzo del CMS per il mantenimento dell'ottimizzazione	1	
Primo report risultati ottenuti dall'ottimizzazione	1	
		Imponibile €
Nota: il servizio non garantisce il posizionamento su prime pagine o numeri di visite prestabilite.		
Servizi aggiuntivi		
Oggetto	Quantità	Importo
Report e analisi sul posizionamento e l'indicizzazione	1	
Ulteriori interventi per l'ottimizzazione (costo orario)	1	
Spese annuali		
Gestione servizi CMS per SEO		
TOTALE ANNUO		

3.20- Preventivo SEO di InteRa per Regalamelo

3.4 Costi

Abbiamo provveduto a realizzare una tabella riassuntiva dei costi, in questo modo si possono notare le differenze di prezzo che ci sono tra siti accessibili o meno, ma anche tra le stesse agenzie.

Prezzi in €	Fisiostar		Regalameo	
	Accessibile	Non Accessibile	Accessibile	Non Accessibile
Azienda 1	1.500,00	1.000,00	A partire da 2.500,00	A partire da 2.000,00
Azienda 2	600,00	600,00	6.500,00	5.400,00
Azienda 3	1.500,00	1.200,00	19.750,00	16.000,00
Azienda 4	N.D.	700,00	N.D.	5.900,00
Azienda 5	7.425,00	6.225,00	16.625,00	14.125,00
Azienda 6	Da 2.500,00 A 4.000,00	Da 2.500,00 A 4.000,00	Da 25.000,00 A 30.000,00	Da 25.000,00 A 30.000,00

Tabella 2- Costi preventivati

Nella tabella dei costi (Tabella 2), si può notare che i prezzi delle diverse agenzie hanno un andamento estremamente variabile, soprattutto per quanto concerne il sito più complicato (*Regalameo*), mentre per il sito più semplice (*Fisiostar*) esiste una certa linearità di prezzo. Analizzando i prezzi delle versioni non accessibili, possiamo notare che per lo studio medico abbiamo un'escursione di prezzo di € 5.625,00, equivalente ad un aumento di poco superiore a 9 volte il prezzo più piccolo, mentre per *Regalameo*, l'escursione è di €28.000,00, che corrisponde ad un incremento di 14 volte della cifra più bassa. Queste differenze di prezzo non devono stupire più di tanto, dato che sono state prese in considerazione delle agenzie di dimensioni molto differenti tra

loro. Infatti, alcune di queste agenzie sono territoriali e con pochi dipendenti, e per questo motivo riescono a avere prezzi inferiori, mentre altre sono agenzie conosciute in tutto il territorio nazionale, con clienti di prestigio e un discreto numero di dipendenti e quindi con i relativi costi di gestione. Inoltre, si consideri che alcune agenzie hanno proposto l'utilizzo di software di proprietà dell'agenzia stessa, e ciò comporta una spesa maggiore per il cliente, ma anche la consapevolezza che le persone che devono lavorare su quel software, sono anche le stesse che l'hanno creato, garantendo così un'ottimizzazione perfetta del prodotto.

Riassumendo la tabella, si può affermare che il sito *Fisiostar*, nella versione non conforme alla legge Stanca, costa in media €2.287,50; mentre nella versione conforme alla legge Stanca €3.005,00. Il sito *Regalamelo*, nella versione non accessibile, ha un costo medio di € 12.237,50 e per la versione accessibile, di €15.075,00.

Per poter analizzare nel migliore dei modi il vero costo dell'accessibilità, è stata redatta una nuova tabella (Tabella 3), in cui si può vedere chiaramente quali differenze di costi ci siano tra le versioni accessibili e non dei due siti. Innanzitutto, possiamo notare che in tre casi la differenza di costo è nulla, sinonimo di quanto detto in precedenza: per alcune agenzie, soprattutto per quelle che lavorano quotidianamente con questo tipo di programmazione, l'accessibilità non ha costi aggiuntivi, se non minimi. In un altro caso, invece, troviamo la voce Non Disponibile, che sta a significare che quell'agenzia non fornisce servizi di accessibilità Web. Questo dato potrebbe sembrare un caso isolato, considerato il campione di agenzie testate, ma parlando con i responsabili di altre agenzie, o delle stesse con cui abbiamo lavorato, si evince che, allo stato attuale delle cose, l'accessibilità di un sito Web non è quasi mai voluta, se non in quei casi dove è necessaria se non obbligatoria (ad esempio, i siti delle Amministrazioni Pubbliche), ma piuttosto viene “*tollerata*” [SCARD11]; sono quindi pochissimi, coloro che sono disposti a sostenere dei costi aggiuntivi per avere un sito accessibile.

Analizzando la tabella, si vede che la differenza di costo massima, è di 3.750,00 € mentre quella minima è, come abbiamo visto, di 0,00 €. In media, per il sito piccolo, c'è un incremento dei costi di 400,00 € mentre per il più grande, di 1.570 €

Osservando i valori percentuali, si nota che l'incremento di costi dovuti all'accessibilità, quando è presente, influisce maggiormente nel sito semplice, in un caso addirittura del 50%, piuttosto che in quello più complesso, dove al massimo raggiunge un incremento del 33% e solamente per due agenzie l'incremento percentuale

del costo del sito *Regalamelo* è maggiore dell'incremento percentuale del sito *Fisiostar*, una delle quali però, non richiede costi aggiuntivi per il sito *Fisiostar*.

Queste statistiche chiariscono che i costi aggiuntivi, relativi all'accessibilità, non sono dovuti alla complessità e alla quantità di codice necessario per realizzare il progetto richiesto, ma ad altri fattori, come la professionalità del fornitore, l'esperienza, le referenze, le garanzie o la presenza di un prodotto affermato piuttosto che l'utilizzo di prodotti open source o sviluppati interamente *custom*. In conclusione, si può affermare che l'accessibilità non ha dei costi aggiuntivi, che siano essi fissi oppure proporzionali alla complessità del progetto, ma piuttosto che i costi dell'accessibilità sono relativi al programmatore (e all'agenzia) che si occuperà del lavoro. Infatti, qualora il programmatore risulti inesperto o non abituato a scrivere codice accessibile, avremo dei costi aggiuntivi dovuti alla sua formazione e quindi all'incremento del tempo necessario al completamento del progetto, costi che, come abbiamo verificato, non si presentano nelle agenzie che abitualmente programmano in modo accessibile.

<i>Prezzi in</i> €	Fisiostar Differenza tra versione accessibile e non	Regalamelo Differenza tra versione accessibile e non
Azienda 1	500,00 → (+50%)	A partire da 500,00 → (+25%)
Azienda 2	0,00 → (0%)	1.100,00 → (+20%)
Azienda 3	300,00 → (+25%)	3.750,00 → (+23%)
Azienda 4	N.D.	N.D.
Azienda 5	1.200,00 → (+19%)	2.500,00 → (+33%)
Azienda 6	0,00 → (0%)	0,00 → (0%)

Tabella 3- Differenze di costo

3.5 I vantaggi

Il Web sta diventando sempre più una risorsa in molti aspetti della vita: educazione, lavoro, commercio, salute, divertimento, rapporti sociali, e molto altro, e non è più usato unicamente per ricevere informazioni, ma anche per fornirle. È quindi, essenziale che il Web sia accessibile per dare le stesse opportunità alle persone con disabilità, infatti, la *Convenzione delle Nazioni Unite per i Diritti delle Persone con Disabilità* (2006), riconosce l'Accessibilità del Web come un diritto fondamentale dell'uomo [WAI11m]. Seppure l'accessibilità si concentri principalmente sulle persone con disabilità, essi non sono gli unici utenti a trarne beneficio, infatti anche gli utenti anziani, le persone che navigano sul Web attraverso un telefonino e le aziende, traggono vantaggio dall'accessibilità del Web. Esistono diversi aspetti da cui si traggono vantaggi se si realizza un sito Web accessibile:

- **Incrementare la quota di mercato e l'estensione del pubblico:** questa è la conseguenza diretta più immediata che si possa ottenere da un sito accessibile, infatti, più utenti possono fruire dei contenuti di un sito, più saranno le opportunità economiche derivanti da esso. Basti pensare all'andamento demografico del nostro Paese negli ultimi decenni, in cui l'età media va aumentando e il numero delle nascite diminuendo: ciò comporta un incremento sempre maggiore degli *over 65*, tanto che, secondo fonti Istat (Istituto Nazionale di Statistica) aggiornate al 1° gennaio 2010, l'Italia è il secondo Paese in Europa per rapporto tra anziani e giovani, raggiungendo la quota del 144% [ISTAT10a]. A questo dato dobbiamo aggiungere un'altra considerazione, quella dell'alfabetizzazione informatica: attualmente il 14% della popolazione italiana, sopra i 65 anni di età, ha utilizzato Internet negli ultimi 12 mesi (Istat 2010), e lo stesso han fatto il 25% delle persone tra i 60 e i 64 anni d'età e il 41% tra gli italiani d'età compresa tra i 55 e i 59 anni [ISTAT10b]. Se proviamo a traslare queste statistiche nei prossimi 10 anni, possiamo dire che la percentuale di persone anziane (65 anni o più) che utilizzeranno Internet sarà superiore al 50%, quindi il 36% in più di ora. Questi dati, anche se limitati alla sola categoria degli utenti anziani, ci fanno capire come il problema dell'accessibilità del Web interesserà un numero sempre più elevato di persone, che per i governi rappresentano la popolazione da tutelare e per le aziende gli utenti da conquistare (o consolidare).

- **Migliorare l'efficienza del proprio sito Web:** sviluppare un sito accessibile porta anche dei vantaggi tecnici e di funzionalità, infatti programmazione accessibile, sostanzialmente significa programmare rispettando gli standard, e ciò porta a vari benefici: primo fra tutti il miglioramento della posizione nei motori di ricerca, infatti sappiamo che i motori di ricerca moderni (ad esempio Google) indicizzano i loro risultati non più sulle sole parole chiave presenti nel codice di programmazione del sito, ma danno molta importanza a come è implementato il codice, cioè se gli attributi, i *tag*, le parole chiave, sono utilizzati secondo le procedure standard, e se ciò che marcano rispecchia il contenuto reale. Un altro aspetto utile della programmazione accessibile è che questa aumenta il supporto per l'internazionalizzazione, un aspetto che, vista la facilità con cui ora si può viaggiare e comunicare tra varie parti del mondo (in alcuni casi anche grazie al Web), assume sempre più importanza. Anche le alternative testuali permettono un vantaggio dal punto di vista tecnico, esse infatti, non facilitano solamente gli utenti con disabilità, ma anche chi dispone di una connessione lenta, perché permettono di fornire una versione del sito molto più leggera, e quindi, veloce. La separazione della struttura dal contenuto, base delle regole WCAG, aiuta anche a ridurre la manutenzione del sito, infatti, sebbene il mercato delle tecnologie Web sia costantemente in rapida evoluzione, questa tecnica permette di seguire le nuove tecnologie, senza affrontare costi elevati (ad esempio, per un sito accessibile è molto più facile ed economico creare una versione *mobile*, piuttosto che doverla creare per un sito non accessibile). La separazione del contenuto dalla struttura e le alternative testuali, permettono, inoltre, di migliorare l'efficacia degli strumenti di ricerca, nonché di riutilizzare i contenuti in altri formati e con altri strumenti e diminuire il peso del traffico dei dati sui server.
- **Dimostrare responsabilità sociale:** questo aspetto è il più difficile da verificare e probabilmente anche il meno tangibile rispetto all'aspetto economico o tecnico, ma in un mercato globale estremamente competitivo, anche questo fattore aumenta d'importanza. Infatti, aumentare l'accessibilità del proprio sito Web, farà sì che aumenti anche l'attitudine di responsabilità sociale della propria organizzazione, creando così anche un luogo di lavoro più attraente, aspetto che influisce positivamente sull'opinione pubblica.

- **Ridurre gli obblighi legali:** in molti Paesi esistono norme che richiedono di fornire eguali opportunità alle persone con disabilità, e sempre più spesso queste leggi includono l’accessibilità del Web (ad esempio, la Legge Stanca), per cui sviluppare un sito in modo accessibile, già dalle prime fasi della realizzazione, è più efficace ed economico che farlo quando si è obbligati dalla legge.

3.6 L’accessibilità come cultura del programmatore

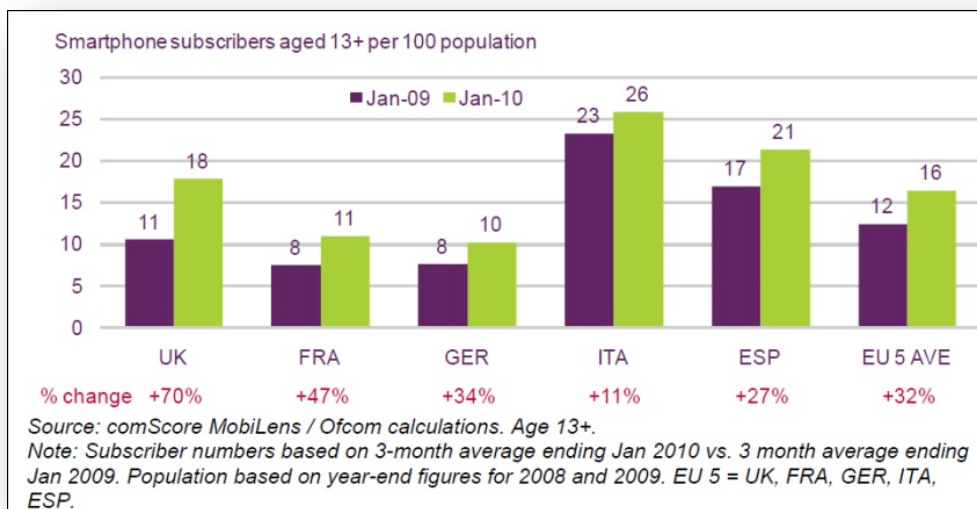
L’obiettivo di questo paragrafo è quello di illustrare cosa dovrebbe spingere uno sviluppatore Web a formare le proprie conoscenze su quelli che sono gli standard e le linee guida dell’accessibilità, considerando il grande impegno che ciò comporta. Prima di tutto, va sottolineato che saper realizzare siti accessibili equivale a saper realizzare siti di alta qualità, fruibili da tutti e attraverso tutti i dispositivi. In secondo luogo, le persone che richiedono siti accessibili sono poche, ma sono tante quelle che apprezzano i siti di alta qualità fruibili da tutti, il problema principale è che spesso i clienti delle software house non sono sempre disposti a spendere di più per ottenere questo risultato.

Alcuni esperti di accessibilità sostengono che essa non comporti dei costi aggiuntivi [SCARD11], e che gli unici costi aggiuntivi che comporta siano da attribuire alla formazione del programmatore e dell’agenzia. Sostanzialmente, allo stato attuale delle cose, è come se ci trovassimo in un cerchio, in cui chi potrebbe trarre vantaggio dalla diffusione dell’accessibilità del Web non ne riconosce i reali benefici e si limita ad analizzare i costi e i guadagni, mentre chi dovrebbe fornire l’accessibilità (gli sviluppatori) non considerano l’accessibilità come un elemento identificativo di qualità, ma piuttosto come una caratteristica aggiuntiva. Per questo motivo molte associazioni ed enti di standardizzazione (primo fra tutti, il W3C) si sono impegnati a diffondere il concetto di accessibilità, non solo come una serie di caratteristiche da soddisfare, certamente fondamentali per poter uniformare una realtà tanto vasta e differenziata da non poter essere regolamentata nemmeno dai governi e dalle istituzioni, ma anche come una cultura, come un segno distintivo di qualità. Infatti, ciò che si auspica di raggiungere, è una situazione in cui l’accessibilità sia alla base della programmazione Web e non sia più considerata un elemento distintivo [PHPEACE]. In questo momento si può dire che la problematica dell’accessibilità del Web sta aumentando la sua risonanza e le iniziative atte a favorire la diffusione di questi concetti si moltiplicano, anche perché al pari dell’evoluzione tecnologica va l’evoluzione delle tecnologie

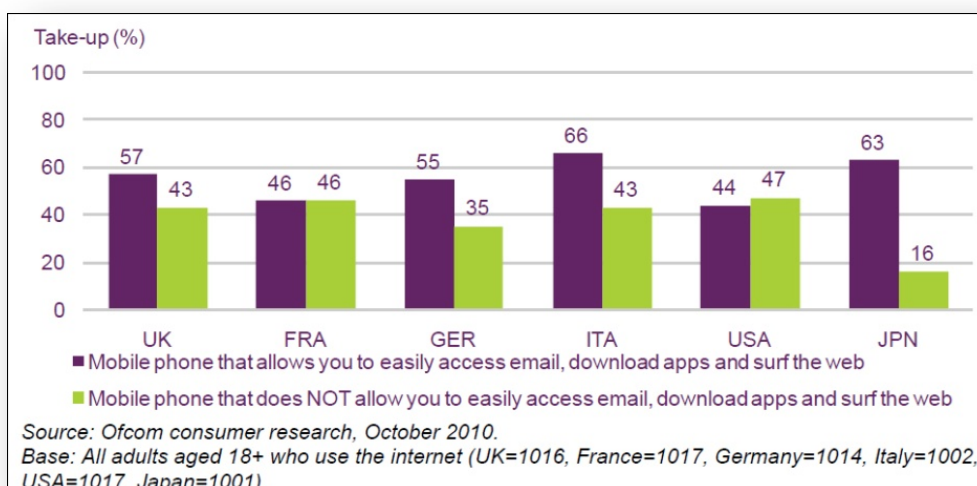
assistive [VOLPO05]. Su questo aspetto, merita menzione l'iniziativa di Vincenzo Rubano, studente non vedente della classe 3°A dell'Istituto Tecnico Commerciale "O. G. Costa" di Lecce, indirizzo programmatore. Il 18 febbraio 2011, contemporaneamente all'inizio della campagna "*M'illumino di meno*", promossa dalla trasmissione *Caterpillar* di Radio2 e a favore del risparmio energetico, ha lanciato la sua personale battaglia "*M'illumino di meno...ma ci vedo di più!*" contro "un assurdo pregiudizio imperante tra la gente, secondo cui chi è sprovvisto dell'uso della vista non possa utilizzare il computer e il Web o, addirittura, imparare a programmare in linguaggi informatici evoluti". Questo studente ha quindi aperto una pagina Web [RUBA11] con un questionario rivolto alle persone non vedenti e ipovedenti: le domande riguardano il loro rapporto con le nuove tecnologie. Questa iniziativa ha riscosso talmente tanto successo e risonanza, che la data di chiusura del questionario fissata per il 25 febbraio è stata posticipata al 4 marzo 2011 [CORSE11]. Un avvenimento meno recente, ma interessante nella storia dell'accessibilità è quanto accaduto a Bruce Maguire. L'avvenimento risale alle Olimpiadi di Sidney, tenutesi nel 2000. Il signore Maguire è una persona non vedente, e nell'agosto del 2000 presentò una querela nei confronti del comitato organizzativo dei Giochi Olimpici di Sidney (SOCOG) perché il sito Web non era stato reso accessibile agli utenti non vedenti. Il 24 agosto 2000 venne emessa la sentenza che dichiarava il SOCOG colpevole di aver violato la legge australiana del 1992 sulla discriminazione dei disabili. La Commissione Australiana per i Diritti Umani e le Pari Opportunità rigettò l'obiezione del Comitato organizzativo, secondo il quale i costi e i problemi da affrontare per creare un sito accessibile avrebbero fatto sì che gli utenti incontrassero un livello di difficoltà ingiustificabile. Il SOCOG fu quindi condannato a pagare 20.000 dollari australiani per danni e la vicenda è entrata nella storia del diritto all'accessibilità [PHPEACE]. Infatti, sarà solo quando l'accessibilità verrà considerata una priorità dai governi e dalle Istituzioni, e anche dalle singole agenzie e dai singoli sviluppatori, che potremmo parlare del Web inclusivo e non emarginante. In una realtà in cui i mezzi di comunicazione "storici" (TV, radio, giornale) non sono accessibili a tutti, quello che si sta consolidando come il nuovo mezzo di comunicazione, che permette persino di integrare direttamente o indirettamente quelli che, in modo figurato, sono i suoi "antenati", deve trasmettere i principi dell'accessibilità come una priorità.

3.7 L’accessibilità e il *mobile*, differenze e similitudini

Con il diffondersi dei telefonini di ultima generazione, il numero di persone che si collegano ad Internet tramite apparecchiature mobili è in netta crescita, basti pensare che l’Italia, ad inizio 2010, è stato il Paese europeo con la più alta diffusione di *smartphone* tra la popolazione dai 13 anni in su, con 26 *smartphone* ogni 100 persone (Figura 3.21) e il primo Paese al mondo per adozione di telefoni con funzionalità avanzate (e-mail, Web, ...), con il 66% tra utenti Internet maggiorenni (Figura 3.22) [OFCOM10].



3.21- Statistiche *smartphone* comScore [OFCOM10]



3.22- Statistiche *Mobile* Ofcom Ottobre 2010 [OFCOM10]

La rapida ascesa dei dispositivi mobili ha causato l'aumento d'interesse per lo sviluppo di siti Web che siano fruibili attraverso un dispositivo mobile. Lo sviluppo di siti accessibili per gli utenti con disabilità, come abbiamo visto, comporta anche notevoli benefici per la fruizione di quei siti attraverso i dispositivi mobili, ma ciò non vuole dire che progettare un sito accessibile per le persone disabili, automaticamente lo renda ottimizzato per i dispositivi mobili. Esistono delle differenze e molte similitudini, ma la maggior parte degli sviluppatori Web per smartphone non conosce la progettazione Web per le persone disabili e viceversa. Il W3C fornisce le linee guida e gli standard WCAG, per rendere il Web accessibile alle persone con disabilità, mentre il *Mobile Web Best Practices* (MWBP) è una guida per rendere i siti fruibili da un dispositivo mobile. Esistono molte corrispondenze tra i questi due documenti, come, ad esempio, la procedura MWBP "Etichettare tutti i controlli in modo appropriato e associare esplicitamente le etichette con i controlli dei moduli", che corrisponde al punto di controllo WCAG 1.0 "12.4 Associare esplicitamente le etichette ai loro controlli" e al criterio di successo WCAG 2.0 "H44: Usare gli elementi dell'etichetta per associare le etichette di testo con i controlli di forma". Possiamo affermare che seguendo entrambe le linee guida, i contenuti Web diventerebbero più accessibili per tutti, indipendentemente dalla situazione, dall'ambiente o dal dispositivo. I siti Web che si basano già su una delle due guide, sono facilitati all'adozione dell'altra, anche se progettare seguendo entrambe le linee guida, invece che separatamente, può rendere il processo più efficiente. Il W3C, nella nota del 9 luglio 2009, espone la relazione tra le MWBP e le WCAG, indicandone similitudini e differenze. Nel seguito riportiamo che cosa diversifica le due linee guida [W3C09]:

- l'approccio: i criteri di successo delle WCAG 2.0 sono esplicitamente progettati per essere dichiarati testabili, mentre non tutti i MWBP possono essere verificati.
- Non c'è corrispondenza diretta tra i criteri: sebbene esistano numerose sovrapposizioni tra i singoli requisiti tecnici, (come abbiamo visto nel precedente esempio), non esiste sempre una relazione uno-a-uno tra di loro. Per esempio, le WCAG hanno alcuni requisiti specifici per le esigenze di accessibilità delle persone disabili, che non sono rilevanti per i dispositivi mobili (ad esempio, quelli che riguardano le tecnologie assistive), viceversa, le MWBP hanno altri requisiti specifici utili per i dispositivi mobili, ma non per

gli utenti con disabilità (ad esempio, i requisiti per ridurre al minimo il consumo della batteria).

- Corrispondenza unilaterale: in alcuni casi, la conformità a una disposizione specifica WCAG incontrerà i relativi MWBP, ma non è detto che sia possibile il contrario.

In conclusione, non esiste nessuna tabella semplice di mappatura dei requisiti di entrambe le linee guida, esistono però dei documenti che illustrano le barriere comuni che possono incontrare gli utenti con disabilità e gli utenti di dispositivi mobili [WAI11n].

Conclusioni

In questa di tesi, si è definito e contestualizzato il termine “Accessibilità del Web”, sia in termini di definizioni letterali e tecniche, che in termini di standard e leggi ed è stato sviluppato un progetto che avesse come scopo la verifica, in un insieme ristretto di realtà locali, della presenza o meno di costi aggiuntivi dovuti all’accessibilità del Web.

Per realizzare questo progetto, sono stati ipotizzati due siti Web per i quali sono state definite le specifiche di progetto: il primo, pensato per uno studio medico, ha la funzione di “vetrina” ed è molto semplice, non sono, infatti, presenti sistemi ed oggetti di programmazione avanzata; il secondo, studiato per una catena di negozi di giocattoli, ha la funzione di negozio virtuale per i prodotti distribuiti dal marchio e di contenitore di tutte le informazioni inerenti al marchio stesso. Questo secondo sito è più complesso del primo, e contiene elementi di programmazione avanzata quali lo sviluppo della parte di e-commerce, la presenza di elementi animati, l’interazione con un software di videochiamate e l’implementazione di un sistema di gestione dei contenuti (CMS) per alcune sezioni del sito. Terminati questi due progetti, sono state contattate alcune agenzie Web del territorio, ed è stato loro chiesto di fornire due preventivi per la realizzazione di questi due siti, che permettessero una distinzione chiara dei costi dei vari elementi presenti nei siti.

La scelta di progettare due siti così differenti l’uno dall’altro è stata fatta proprio per poter verificare, nel caso ci fossimo trovati davanti a dei costi aggiuntivi dovuti all’accessibilità, se questi fossero direttamente dipendenti dalle specifiche di progetto oppure no. Per poter avere una distinzione netta dei costi dovuti all’accessibilità, si è scelto di richiedere, per entrambi i siti, due preventivi: uno che prevedesse la conformità del sito alla legge Stanca e uno che, invece, non la prevedesse. Analizzando i costi indicati nei preventivi che ci son stati forniti, abbiamo potuto verificare le differenze

emerse tra le diverse tipologie di agenzie Web interpellate: infatti, abbiamo constatato che, nei casi in cui la realizzazione di siti accessibili sia il *core* dell'agenzia, non emergono costi aggiuntivi dovuti all'accessibilità, ma viceversa, si diffonde il concetto che sviluppare siti accessibili equivalga a sviluppare siti di qualità, per cui i costi derivati dall'accessibilità sono quelli necessari alla formazione del proprio staff, costi che sono a carico dell'agenzia. Nei casi in cui la realizzazione di siti accessibili non sia una procedura abituale, abbiamo verificato la presenza di costi aggiuntivi dovuti all'accessibilità, non direttamente collegati alla complessità dell'architettura del sito richiesto. Infatti, si sono rivelati maggiori nel caso del sito più semplice, quello dello studio medico. Attualmente realizzare un sito accessibile costa di più che realizzarne uno non accessibile e ciò è dovuto a due motivi:

- le agenzie che non applicano costi aggiuntivi dovuti all'accessibilità, richiedono prezzi più elevati, dovuti alla professionalità e alla formazione del proprio staff;
- le agenzie che non possiedono un personale così qualificato, richiedono un prezzo maggiore dovuto proprio alla formazione del personale e alla copertura dell'incremento delle tempistiche di realizzazione.

Lo scenario futuro che auspichiamo, è quello in cui ogni singolo programmatore fa dell'accessibilità una parte fondamentale della propria formazione, il che permetterebbe l'abbattimento dei costi dovuti all'accessibilità, siano essi dovuti alla formazione del personale che alla professionalità e qualità dell'agenzia. Riteniamo che per raggiungere questo scenario, gli enti, le istituzioni, i governi, debbano continuare a promuovere l'accessibilità del Web come principio fondamentale necessario a garantire le pari opportunità ed evitare la discriminazione e l'emarginazione di alcune categorie di persone. In una realtà in cui esistono ancora diverse discriminazioni dovute a vari fattori, in cui tanti individui combattono quotidianamente per l'abbattimento delle barriere architettoniche, riteniamo opportuno concentrarsi su uno strumento comunicativo di massa, qual è il Web poiché, sebbene sia il più giovane tra i mezzi di comunicazione, è quello che rappresenta il futuro, nonché il più semplice da rendere accessibile.

Ringraziamenti

Ringrazio la dottoressa **Silvia Mirri** per avermi supportato nella realizzazione di questa tesi e per la comprensione e la collaborazione dimostrata nei miei confronti.

Ringrazio inoltre le agenzie Web che hanno partecipato al progetto di tesi:

- Ideato S.r.l., via Quinto Bucci 205, Cesena (FC).



Figura 0.1 - Logo Ideato srl

- The Bluecellar S.N.C., via delle Fosse 33, Rimini (RN).

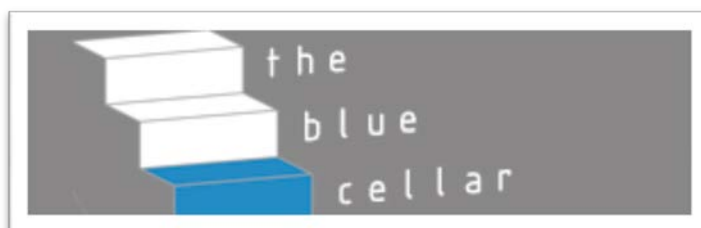


Figura 0.2 - Logo The Bluecellar SNC

- NBF Soluzioni Informatiche, C.te D.G. Botticelli 51, Cesena (FC).



Figura 0.3 - Logo NBF - Soluzioni Informatiche

- 2mlab, via Quinto Bucci 335, Cesena (FC).



Figura 0.4 - Logo 2mlab

- Idea Futura, via Bottau 4, Castenaso (BO).



Figura 0.5 - Logo Idea Futura

- InteRa S.r.l., via Romolo Murri 27, Ravenna (RA).



Figura 0.6 - Logo InteRa srl

Bibliografia

- [DIO08a] M. Diodati, *Il Significato della parola “accessibile”*, in *Accessibilità Guida Completa*, publ. on-line, 2008,
<http://accessibile.diodati.org/agc/index.html>
- [W3C99a] Tim Berners-Lee, *Weaving the Web, Glossary*, 1999,
<http://www.w3.org/People/Berners-Lee/Weaving/glossary.html>
- [STA04] Presidente della Repubblica Carlo Azeglio Ciampi, Presidente del Consiglio dei Ministri Silvio Berlusconi, Ministro per l'innovazione e le tecnologie Lucio Stanca, *Legge 9 gennaio 2004, n. 4. Disposizioni per favorire l'accesso dei soggetti disabili agli strumenti informatici*, pubblicata in G.U. n. 13 del 17 gennaio 2004,
<http://www.governo.it/Presidenza/web/legge09012004.html>
- [WAI99] W3C Recommendation, *Web Content Accessibility Guidelines 1.0 Glossary*, 1999, <http://www.w3.org/TR/WCAG10/#glossary>
- [HTMLIT] HTML.IT, *Che cos'è l'accessibilità*, in *Guida Accessibilità dei siti Web pratica*, <http://webdesign.html.it/guide/lezione/1436/cose-laccessibilita/>, 2011
- [GUB99] Carlo Gubitosa, *Nuove Tecnologie per Nuove Abilità: ausili elettronici al servizio dei disabili*, <http://www.olografix.org/gubi/smau/>, 1999
- [ASPHI11] Asphi, *Ausili e disabilità*,
<http://www.asphi.it/TecnologiaAusili/AusiliDisabilita.htm#Visiva> , 2011
- [WAI05] *Education and Outreach Working Group, How People with Disabilities Use the Web W3C Internal Draft, 5 May 2005*, 2005,
<http://www.w3.org/WAI/EO/Drafts/PWD-Use-Web/Overview.html>
- [W3C11a] World Wide Web Consortium, *W3C Current Members*, 08 February 2011, <http://www.w3.org/Consortium/Member/List>
- [W3C11b] World Wide Web Consortium, *W3C Mission*,
<http://www.w3.org/Consortium/mission>, 2011

- [W3C11c] World Wide Web Consortium, *Facts about W3C*, <http://www.w3.org/Consortium/facts>, 2011
- [RSW3CG] Roberto Scano, WEBACCESSIBILE.ORG, *I “Gruppi” del W3C*, 5 novembre 2002, <http://webaccessibile.org/consorzio-w3c/cose-il-w3c/i-gruppi-del-w3c/>
- [W3C11d] World Wide Web Consortium, *The W3C Recommendation Track*, <http://www.w3.org/Consortium/Process-20010208/tr.html#Recs>, 2011
- [W3C05] W3C, *World Wide Web Consortium Process Document*, 14 Ottobre 2005, <http://www.w3.org/2005/10/Process-20051014/>.
- [WAI11a] W3C Web Accessibility Initiative, *WAI Mission and Organization*, <http://www.w3.org/WAI/about.html>, 2011
- [WAI11b] W3C Web Accessibility Initiative, *WAI Technical Activity Statement*, <http://www.w3.org/WAI/Technical/Activity.html>, 2011
- [WAI11c] W3C Web Accessibility Initiative, *Protocols and Formats Working Group Charter*, <http://www.w3.org/WAI/PF/charter201006>, 2011
- [WAI11d] W3C Web Accessibility Initiative, *Web Content Accessibility Guidelines Working Group Charter*, <http://www.w3.org/WAI/GL/2010/06/charter>, 2011
- [WAI11e] W3C Web Accessibility Initiative, *Authoring Tool Accessibility Guidelines Working Group Charter*, http://www.w3.org/WAI/AU/2010/auwg_charter, 2011
- [WAI11f] W3C Web Accessibility Initiative, *User Agent Accessibility Guidelines Working Group Charter*, http://www.w3.org/WAI/UA/2010/uawg_charter, 2011
- [WAI11g] W3C Web Accessibility Initiative, *Evaluation and Repair Tools Working Group Charter*, <http://www.w3.org/WAI/ER/charter4>, 2011
- [WAI11h] W3C Web Accessibility Initiative, *WAI International Program Office Activity Statement*, <http://www.w3.org/WAI/IPO/Activity.html>, 2011
- [WAI11i] W3C Web Accessibility Initiative, *WAI Interest Group Charter*, <http://www.w3.org/WAI/IG/charter4>, 2011
- [WAI11l] W3C Web Accessibility Initiative, *Education and Outreach Working Group Charter*, <http://www.w3.org/WAI/EO/charter5>, 2011
- [WAI11m] W3C Web Accessibility Initiative, *Research and Development Working Group Charter*, <http://www.w3.org/WAI/RD/charter3>, 2011
- [WCAG99] W3C-WAI, *Web Content Accessibility Guidelines 1.0*, W3C Recommendation 5 May 1999, <http://www.w3.org/TR/WCAG10/>
- [WCAG99a] W3C, *Web Content Accessibility Guidelines 1.0 – Abstract*, W3C

- Recommendation 5 May 1999, <http://www.w3.org/TR/1999/WAI-WEBCONTENT-19990505/#Abstract>
- [WCAG99b] W3C, *Web Content Accessibility Guidelines 1.0 – Themes of Accessible Design*, W3C Recommendation 5 May 1999, <http://www.w3.org/TR/1999/WAI-WEBCONTENT-19990505/#themes>
- [WCAG99c] W3C, *Web Content Accessibility Guidelines 1.0 – Priorities / Conformance*, W3C Recommendation 5 May 1999, <http://www.w3.org/TR/1999/WAI-WEBCONTENT-19990505/#priorities> , <http://www.w3.org/TR/1999/WAI-WEBCONTENT-19990505/#Conformance>
- [WCAG99d] W3C, *Web Content Accessibility Guidelines 1.0 - Guidelines*, W3C Recommendation 5 May 1999, <http://www.w3.org/TR/1999/WAI-WEBCONTENT-19990505/#Guidelines>
- [WCAG99e] W3C, *Web Content Accessibility Guidelines 1.0 – Appendix A. – Validation*, W3C Recommendation 5 May 1999, <http://www.w3.org/TR/1999/WAI-WEBCONTENT-19990505/#validation>
- [WCAG10] W3C, *Web Content Accessibility Guidelines 1.0 Conformance Logos*, 26 Ottobre 2010, <http://www.w3.org/WAI/WCAG1-Conformance.html>
- [WCAG08a] W3C, *Web Content Accessibility Guidelines 2.0 – Abstract*, W3C Recommendation 11 December 2008, <http://www.w3.org/TR/WCAG20/>
- [WCAG08b] W3C, *Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) Overview*, <http://www.w3.org/WAI/intro/wcag.php>, 2011
- [WCAG08c] W3C, *Web Content Accessibility Guidelines 2.0 – Conformance*, W3C Recommendation 11 December 2008, <http://www.w3.org/Translations/WCAG20-it/#conformance>
- [WCAG08d] W3C, *Web content Accessibility Guidelines 2.0 – Guidelines*, Recommendation 11 December 2008, <http://www.w3.org/TR/WCAG20/#guidelines>
- [WAIUN10] W3C, *Understanding WCAG 2.0*, W3C Working Group Note 14 October 2010, <http://www.w3.org/TR/UNDERSTANDING-WCAG20/>
- [MOTIV11] Motive, *The Motive Web Design Glossary*, <http://www.motive.co.nz/glossary/navigation.php>, 2011
- [WCAG09] W3C, *How WCAG 2.0 differs from WCAG 1.0*, EOWG edited on 15 January 2009, <http://www.w3.org/WAI/WCAG20/from10/diff.php>
- [IDIAC] Inclusive Design Institute, *IDI Accessibility Checker*, 2011, <http://atutor.ca/achecker/>

- [MONTE97] Stefano Montefiori, *Giappone, choc da cartone animato*, Corriere della Sera pg. 18 18 settembre 1997,
[http://archiviostorico.corriere.it/\(...\)cartone_animato_co_0_97121814939.shtml](http://archiviostorico.corriere.it/(...)cartone_animato_co_0_97121814939.shtml)
- [WCAG09a] W3C, *Comparison of WCAG 1.0 Checkpoints to WCAG 2.0*, in *Numerical Order*, EOWG 09,
<http://www.w3.org/WAI/WCAG20/from10/comparison/>
- [DIO08b] Michele Diodati, *La legge italiana sull'accessibilità* in *Accessibilità Guida Completa*, publ. on-line 2008,
<http://accessibile.diodati.org/agc/cap21.html#requisito6>
- [SPAL05] Lorenzo Spallino, *Legge Stanca: soggetti erogatori*, Webimpossibile.net 5 settembre 2005, <http://www.webimpossibile.net/05/5.9.05.htm>
- [DIO08c] Michele Diodati, *Legge Stanca: istruzioni per l'uso* in *Accessibilità Guida Completa*, publ. on-line 2008,
http://accessibile.diodati.org/agc/appendice_a.html#quando
- [DM8705] Decreto Ministeriale 08 luglio 2005, *Requisiti tecnici e i diversi livelli per l'accessibilità agli strumenti informatici*,
<http://www.pubbliaccesso.gov.it/normative/dm080705.htm>
- [DM8705A] Decreto Ministeriale 08 luglio 2005, *Requisiti tecnici e i diversi livelli per l'accessibilità agli strumenti informatici – Allegato A*,
<http://www.pubbliaccesso.gov.it/normative/DM080705-A.htm>
- [DM8705B] Decreto Ministeriale 08 luglio 2005, *Requisiti tecnici e i diversi livelli per l'accessibilità agli strumenti informatici – Allegato B*,
<http://www.pubbliaccesso.gov.it/normative/DM080705-B.htm>
- [DM8705E] Decreto Ministeriale 08 luglio 2005, *Requisiti tecnici e i diversi livelli per l'accessibilità agli strumenti informatici – Allegato E*,
<http://www.pubbliaccesso.gov.it/normative/DM080705-E.htm>
- [MON10] Livio Mondini, *Revisione dell'allegato A del DM 8 luglio 2005, legge Stanca*, biro blu.info 4 giugno 2010,
<http://www.biroblu.info/2010/06/criteri-e-metodi-per-la-verifica-tecnica-e-requisiti-tecnici-di-accessibilita-per-i-contenuti-e-i-servizi-forniti-per-mezzo-di-applicazioni-basate-su-tecnologie-web-revisione-dellallegato-a-de/>
- [REVDM10] Revisione allegato A Decreto Ministeriale 08 luglio 2005, *Criteri e metodi per la verifica tecnica e requisiti tecnici di accessibilità per i contenuti e i servizi forniti per mezzo di applicazioni basate su tecnologie Web*, versione 26 aprile 2010,

-
- http://www.innovazionepa.gov.it/media/556981/linee_guida_acc.pdf
- [WAI11m] W3C-WAI, *Developing a Web Accessibility Business Case for Your Organization*, <http://www.w3.org/WAI/bcase/Overview>, 2011
- [ISTAT10a] Istat, *Indice di vecchiaia*, 1 gennaio 2010 [http://noi-italia.istat.it/index.php?id\(...\)56940f404a2c13db832](http://noi-italia.istat.it/index.php?id(...)56940f404a2c13db832)
- Istat, *Persone di 6 anni e più che hanno usato Internet negli ultimi 12 mesi in Itali per sesso e classe d'età*, http://noi-italia.istat.it/fileadmin/user_upload/allegati/S14I07T02p0.xls 2010
- [SCARD11] Giovanni Scardovi, corrispondenza privata/fonte privata, 2011
- [CORSE11] Corriere della Sera, *Web accessibile, cosa ne pensate?*, Corriere della Sera, 22 febbraio 2011,
- http://www.corriere.it/salute/disabilita/11_febbraio_22/internet-accessibile_b74a9c30-3dc6-11e0-8c41-24e78bec137b.shtml
- [PHPEACE] Daniele Marescotti, *Perché creare un sito accessibile*, 24 maggio 2005 Phpeace.org, <http://www.phpeace.org/it/a/12.html>
- [WAI11n] W3C, *Web Content Accessibility and Mobile Web*, http://www.w3.org/WAI/mobile/#doc_resources, 2011
- [W3C09] W3C, *Relationship between Mobile Web Best Practices (MWBP) and Web Content Accessibility Guidelines (WCAG)*, W3C Working Group Note 9 July 2009, <http://www.w3.org/TR/mwbp-wcag/>
- [OFCOM10] Ofcom, *International Communications Market Report 2010*, 2 December 2010,
- http://stakeholders.ofcom.org.uk/binaries/research/cmr/753567/icmr/ICMR_2010.pdf
- [RUBA11] Vincenzo Rubano, *M'illumino di meno....ma ci vedo di più!*, 18 febbraio 2011 www.gpace.net/milluminodimeno
- [VOLPO05] Antonio Volpon, *Il ciclo di vita dell'accessibilità Web*, 19 settembre 2005, <http://www.fucinaweb.com/fw/ciclo-vita-accessibilita-siti-web-1/>