

**Usabilità di prodotti
software e di siti Web**

Indice

4. Usabilità di prodotti software e di siti Web	3
4.1 Usabilità e accessibilità di servizi in rete	4
4.1.1 Abilità personali degli utenti	5
4.1.2 Tecnologia dei dispositivi di accesso	5
4.1.3 Progettazione per l'accessibilità	6
4.2 Progettazione con caratteristiche specifiche di usabilità	7
4.2.1 Processo di selezione e valutazione delle caratteristiche di usabilità	7
4.2.2 Coinvolgimento degli utenti nel processo	8
4.2.3 Ispezioni formali di usabilità	8
4.3 Architettura dell'informazione	9
4.3.1 Definizione di "architettura dell'informazione"	9
4.3.2 Metodi per la determinazione di un'architettura ottimale	10
4.4 Risorse per l'usabilità	10
4.4.1 Norme tecniche e collaudo di usabilità di siti Web	10
4.4.2 Legislazione sull'accessibilità di siti Web	11
4.4.3 Altre risorse sulla usabilità dei siti Web	11
4.5 Problemi ed esercizi	12
4.5.1 Usabilità del sito del corso	12
4.5.2 Problema: fattori di qualità misurabili dagli utenti del sito	12
4.6 Note	13
4.7 Bibliografia	13

4. Usabilità di prodotti software e di siti Web

Begin with the End in Mind.

Stephen R. Covey , *The 7 Habits of Highly Effective People*

1989, Simon & Schuster

la fine o il fine?

Iniziare dalla fine è spesso una buona idea, ad esempio nell'apprendimento del gioco degli scacchi: questo perché *il fine* del gioco è nella fase finale più prossimo, nel senso che il ventaglio delle alternative per raggiungerlo è più ridotto ed è dunque più facile analizzarle tutte per identificare la migliore fra esse, anche se non si dispone di una conoscenza approfondita della vasta teoria costruita in secoli di esperienza con questo gioco.

Iniziare dal fine può dunque essere intesa come una buona regola di condotta, che giustifica la precedente e molte altre ancora, laddove una *finalità* sia stabilita. L'identificazione di quest'ultima è un prerequisito essenziale nella progettazione di servizi in rete: sia che questi siano pensati per la presentazione di informazione in sola lettura, sia che siano intesi offrire un maggior grado di interattività e un ventaglio più ricco di opzioni agli utenti, una chiara determinazione della finalità perseguita con l'offerta dei servizi è prerequisito necessario alla definizione del *che cosa* si vuole offrire, prima ancora che del *come* può realizzarsi l'offerta, e nel migliore dei modi.

Appare evidente dall'argomento precedente che la determinazione della finalità di un progetto di software o di servizi in rete non può prescindere dal loro *uso*, desiderato o previsto che sia. Infatti, è proprio l'uso che dei servizi si osserverà, l'unica fonte di valutazioni e misure del grado di raggiungimento della finalità stessa. *Usabilità* di prodotti software o di servizi in rete è dunque, in senso ampio, sinonimo di conseguimento della loro finalità d'uso.

Il crescente interesse alle caratteristiche di usabilità dei siti Web, quale si manifesta nella tematica dell'interazione uomo-macchina (ingl. *Human-Computer Interaction*, abbr. HCI) (Hewett 2004), tende a individuare dette caratteristiche in modo generale, cioè indipendente dalle finalità specifiche dei siti stessi, nonché a determinare metodi e tecniche per la stima o misura delle stesse. Questo interesse ha da tempo valicato i confini della mera indagine scientifica, per dar luogo ad una ricca fioritura di normativa tecnica internazionale e ad una larga disponibilità di strumenti ad essa relativi, sia commerciali che nel pubblico dominio. Tutto ciò è sicuramente molto utile a migliorare l'usabilità di servizi in rete. Tuttavia, nel contesto di ogni specifica attività di progettazione di servizi in rete, l'usabilità non può e non deve essere ridotta a mera conformità a norme tecniche generali. Occorre tener conto della specifica finalità d'uso dei servizi in questione, ed accompagnare al rispetto di criteri generali, ergonomici, di usabilità, la messa in opera di metodi per la valutazione del grado di conseguimento della finalità d'uso.

Anche nel campo della HCI è peraltro ben presente la consapevolezza della necessità di specifici meccanismi e strategie di progettazione e conduzione del processo produttivo che diano voce in capitolo agli utenti già nel corso dello stesso, sì che il conseguimento della finalità d'uso possa essere stimato quando si è ancora in tempo per intervenire sul processo produttivo ed effettuare su di esso le opportune correzioni di rotta. A tal fine risponde la metodologia della *progettazione partecipativa*, secondo la quale progettisti e sviluppatori lavorano direttamente con gli utenti finali, in una modalità di sviluppo per prototipi successivi.

Mentre si rinvia alla [prossima lezione](#) per una panoramica delle principali metodologie di progettazione, si riprende qui il discorso sull'usabilità dei siti Web iniziato nella citata introduzione alla HCI per focalizzarne gli aspetti che più influenzano il *modo di progettare* siti Web, e che non

sorprendentemente risultano essere quelli che più influenzano il modo di progettare software, in generale. Non si intendono quindi riproporre qui le considerazioni già avanzate nella introduzione a HCI citata, ma se ne rivisitano alcune in un'altra prospettiva, quella delle conseguenze da trarne sul *problema dell'usabilità*, che nel presente contesto di interesse operativamente si pone quale

Problema



Come progettare per l'usabilità

Coerentemente con la citazione proposta all'inizio del capitolo, la sequenza delle sezioni successive inizia dall'estremità finale del problema dell'usabilità. Ecco un sommario dei loro contenuti.

In questa lezione:

- **Accessibilità: pre-condizione per l'usabilità**
Aspetti del problema dell'usabilità che risultano associati a caratteristiche degli utenti finali, piuttosto che dei servizi che si intendono realizzare, vengono esaminati in [Sez. 4.1](#). Il problema di assicurare l'*accessibilità* del sito a tutti gli utenti finali chiaramente appartiene a questa estremità del più generale problema dell'usabilità.
- **Specifiche caratteristiche di usabilità e modalità di progettazione**
Si passa poi, in [Sez. 4.2](#) alla considerazione di modi in cui caratteristiche di usabilità specifiche del sito Web di interesse possono influenzare la sua modalità di progettazione.
- **Architettura dell'informazione**
Si guarda quindi, in [Sez. 4.3](#), all'influenza combinata che caratteristiche finali di usabilità e modalità specifiche di progettazione per l'usabilità possono avere sull'*architettura dell'informazione* su cui il sito Web si regge.
- **Risorse per l'usabilità: norme tecniche, strumenti di collaudo, etc.**
Quale introduzione ad aspetti concreti del problema dell'usabilità, e a non meno concrete risorse per la sua soluzione, si indicano in [Sez. 4.4](#) norme tecniche e strumenti di collaudo di usabilità che risultano sicuramente utili nella produzione di siti Web, e si forniscono ulteriori indicazioni di risorse in rete sul problema dell'usabilità.
- **Usabilità del sito del corso**
Infine, quale [esercizio](#), si propone un problema con riferimento all'usabilità del sito Web adoperato come strumento di progettazione e sviluppo di questo corso.

4.1 Usabilità e accessibilità di servizi in rete

- **accessibilità: precondizione per l'usabilità**
- **caratteristiche personali degli utenti**
- **caratteristiche tecnologiche dei dispositivi di accesso**
- **progettazione per l'accessibilità: un problema di completezza**

Il primo e principale problema di usabilità di un sito Web al punto di accesso da parte dell'utente finale è, per l'appunto, la garanzia del suo accesso, o *accessibilità*, all'utente stesso. Può sembrare banale farlo notare, ma tant'è: senza accesso non c'è uso che sia possibile.

In senso più ampio, pur restando nell'ambito della progettazione di siti Web, il significato di

"accessibilità" comprende non solo l'accesso fisico ma anche la leggibilità e la comprensibilità del contenuto del sito.

Le caratteristiche degli utenti finali che determinano l'accessibilità di un sito Web ad essi destinato possono suddividersi in due categorie:

1. **caratteristiche personali degli utenti**
2. **caratteristiche tecnologiche dei loro dispositivi di accesso al sito**

Il problema dell'accessibilità di un sito Web agli utenti finali si presenta essenzialmente come un problema di *completezza* della sua progettazione (v. [Sez. 2.2.6](#)) rispetto alla varietà delle caratteristiche, di entrambe le categorie suddette, riscontrabili fra gli utenti stessi.

4.1.1 Abilità personali degli utenti

Nella prima delle due categorie anzidette rientrano le varie condizioni di *disabilità* sensoriale e intellettuale che possono manifestarsi fra gli utenti e che risulta possibile compensare attraverso dispositivi ed accorgimenti opportuni (Pilgrim 2002).

- **Garantire l'accessibilità di un sito Web a utenti affetti da disabilità non significa necessariamente rinunciare a ricchezza audiovisuale e grafica della presentazione.**
- **Al contrario, può richiedere una maggiore ricchezza delle pagine e della struttura del sito, quando queste siano completate con componenti che le rendano fruibili anche in presenza di disabilità (Molteni).**

Ad esempio, contrariamente ad un pregiudizio purtroppo diffuso, l'accessibilità di una pagina ai non vedenti non prescrive che questa sia di solo testo. Come illustrato in varie guide pratiche all'accessibilità dei siti Web, fra cui (Molteni) e (Pilgrim 2002), è ben possibile includervi immagini, tabelle, etc.; occorrerà però aver cura che tali componenti destinate alla vista siano accompagnate da forme alternative di presentazione del loro contenuto di informazione e/o della loro funzione nella pagina. Tali alternative dovranno dunque rimuovere ogni impedimento all'orientamento nella pagina stessa e alla fruizione del suo contenuto. Le varie forme di *disabilità visiva* (totale, ipovisione, daltonismo, etc.), risultano particolarmente importanti a causa della posizione privilegiata che la visione occupa tra le forme di percezione, nonchè nella resa dell'informazione nelle pagine Web secondo le attuali tendenze.

4.1.2 Tecnologia dei dispositivi di accesso

Nella seconda delle due categorie rilevanti al problema dell'accessibilità rientrano le molteplici modalità di presentazione dell'informazione che differenziano i dispositivi, comunemente noti come *browser*, di navigazione fra le pagine Web.

La campagna Viewable with any Browser (Burstein) (Visibile con ogni Browser), lanciata da C. Burstein già da alcuni anni, propone soluzioni e tecniche in favore di una completa visibilità delle pagine Web con qualsiasi browser.

Questa campagna ha incontrato un notevole successo (la pagina di invito all'adesione è tradotta in 37 lingue diverse ed è pubblicata in 13 siti sparsi nel mondo), ed è solo una fra molte iniziative

analoghe. Spicca nella pagina di invito la seguente citazione:

" Anyone who slaps a 'this page is best viewed with Browser X' label on a Web page appears to be yearning for the bad old days, before the Web, when you had very little chance of reading a document written on another computer, another word processor, or another network. "

Tim Berners Lee , *Technology Review*

July 1996. ¹

Caratteristiche di entrambe le categorie si combinano ortogonalmente quando si considerino i dispositivi a disposizione di un utente disabile per superare le limitazioni dovute alla sua disabilità. Ad esempio:

per superare disabilità visive sono oggi disponibili:

- **dispositivi di sintesi vocale dell'informazione visualizzata sullo schermo (ingl. screen reader):**
l'efficacia della sintesi vocale può differire molto fra dispositivi diversi, tuttavia le prestazioni dei sintetizzatori vocali sono in continuo progresso;
- **la barra braille**
traduce in codici tattili i contenuti dei testi;
- **le schede audio (ingl. soundblaster), i modem e i comandi da tastiera**
predisposti per navigare laddove è previsto l'uso di mouse e icone;
- **gli ingranditori (ingl. magnifier)**
di vario tipo, per rispondere a una vasta gamma di diverse esigenze degli ipovedenti.

Grazie a questi ed altri dispositivi, un utente non vedente o ipovedente può accedere senza grossi problemi anche ad informazione presentata in forma prevalentemente grafica, come accade nei moderni *desktop* dei sistemi operativi più diffusi.

In particolare, è accessibile la lettura del testo che appare sullo schermo, e l'uso dei più diffusi programmi di lavoro, quali: editor di testo, database, fogli elettronici, posta elettronica, browsers, etc.; i non vedenti dotati dell'hardware necessario possono stampare, anche in braille, i documenti prodotti e scandire testi e immagini.

L'accessibilità dell'informazione presentata attraverso i browsers richiede però opportuni accorgimenti nella stesura dei documenti e nella inclusione di immagini in essi, tali da mettere in grado tali utenti di superare le difficoltà dovute alla disabilità.

4.1.3 Progettazione per l'accessibilità

A conclusione di questa introduzione al problema dell'accessibilità ed alle tecniche proposte per la sua soluzione, è coerente con il nostro scopo notare un paio di analogie con la progettazione del software.

- In primo luogo notiamo che, degli accorgimenti raccomandati in (Molteni) e in (Pilgrim 2002) per migliorare l'accessibilità dell'informazione in un sito Web a disabili della vista, la gran parte possono essere facilmente adottati come regole editoriali nella stesura delle pagine di cui consta un sito Web. I dettagli di questi accorgimenti richiedono un po' di familiarità con il linguaggio HTML (HTML). Lo stesso carattere presentano molti degli "elementi di progettazione" (ingl. *Design Elements*) proposti nella campagna per la visibilità con ogni browser, (Burstein), di cui si è detto sopra.

Ora, è proprio della fase di *codifica*, o stesura dei programmi, nel processo di produzione del software, che per essa si preveda una preventiva definizione di *norme di codifica e di documentazione*, a cui aderire nella stesura del codice per assicurare che questo abbia certe qualità desiderabili (leggibilità, verificabilità, modificabilità, portabilità, manutenibilità, etc.). Anche nella progettazione dei siti Web, sarà utile prevedere norme di codifica delle pagine del sito *per le stesse ragioni*.

In entrambi i casi, si riconosce facilmente un'applicazione della già discussa regola di *consistenza* (v. [Sez. 2.2.7](#)). Ciò che i requisiti di accessibilità comportano, riguardo a questo aspetto della progettazione del sito, è l'adesione a precise

norme di codifica per l'accessibilità, quali (Burstein), (Molteni), (Pilgrim 2002)

- In secondo luogo, in analogia con le attività di *collaudo* (ingl. *testing*) e *validazione* del software, attività simili rientrano nella progettazione dei siti Web *per le stesse ragioni*. In aggiunta a queste, i requisiti di accessibilità comportano precise

attività di collaudo e validazione di accessibilità

per le quali sarà opportuno adoperare, rispettivamente:

- **strumenti automatici di collaudo**
alcuni di questi strumenti offrono anche possibilità di correzione di errori, v. [Sez. 4.4.1](#) più avanti;
- **validazione da parte degli utenti**
possibilmente, l'interazione con un campione rappresentativo dei previsti utenti del sito, per una validazione da parte degli stessi.

4.2 Progettazione con caratteristiche specifiche di usabilità

selezione e valutazione di specifiche caratteristiche di usabilità

Per date finalità di un prodotto software o sito Web e per date tipologie dei suoi utenti, la selezione e valutazione di specifiche caratteristiche di usabilità può essere concepita secondo uno schema analogo a quello generale proposto nel documento ISO 9126, v. [Fig. 3.2 nella lezione precedente](#), ma con un paio di novità significative, come descritto appresso.

4.2.1 Processo di selezione e valutazione delle caratteristiche di usabilità

1. **determinazione delle caratteristiche di usabilità di interesse**
2. **eventuale classificazione delle stesse per priorità, rilevanza agli utenti, impatto previsto sul processo di sviluppo, etc.**
3. **selezione di metriche di usabilità corrispondenti a ciascuna caratteristica**
4. **progettazione di un sistema di misura e valutazione di usabilità**
5. **pianificazione di ispezioni formali di usabilità, possibilmente con la partecipazione (di un campione) degli utenti**

4.2.2 Coinvolgimento degli utenti nel processo

- **Fasi 2 e 5 del processo**

Il secondo e l'ultimo punto nella lista ne costituiscono gli elementi nuovi rispetto allo schema tracciato in [Fig. 3.2](#). Non a caso, questi due elementi hanno in comune il riferimento agli *utenti*, il cui punto di vista è ovviamente determinante nella valutazione di usabilità.

- **Progettazione partecipativa**

Ma il fatto forse ancor più significativo di uno schema quale quello delineato sopra è che esso è adottabile non solo a prodotto finito o per siti già in funzione, ma anche *prima* che questi vedano la luce. Una caratteristica comune dello sviluppo di software e di siti Web è infatti quella di poter procedere per successive evoluzioni di documenti che, inizialmente, ne descrivono i requisiti, e successivamente altri dettagli, e di potere, grazie a questi documenti combinati con opportuni strumenti di sviluppo, "cominciare ad esistere" in forma prototipica già in fasi molto precoci del processo di sviluppo. Ciò chiaramente facilita il coinvolgimento degli utenti nella progettazione, secondo il paradigma della progettazione partecipativa a cui si è già fatto riferimento.

- **Metodi: prototipazione rapida, GQM, ispezioni formali di usabilità**

Mentre rinviamo alla [prossima lezione](#) ulteriori dettagli sulla metodologia di progettazione per *prototipazione rapida* qui accennata, vediamo adesso un po' più da vicino possibili modalità di realizzazione dello schema articolato sopra.

Chiaramente, metodologie *goal-driven* quali GQM o sue varianti, a cui si è fatto riferimento nella [lezione precedente](#), mantengono inalterata la loro applicabilità. Non entriamo dunque in dettagli sui punti dello schema di cui sopra, se non per l'ultimo, notando che ciò che stiamo per dire vale anche per il secondo punto dello schema, in quanto concerne l'eventuale partecipazione degli utenti alla classificazione delle caratteristiche di usabilità.

4.2.3 Ispezioni formali di usabilità

- **Ispezioni formali: antecedenti storici**

La tecnica delle ispezioni formali (ingl. *formal reviews*) ha avuto origine nell'industria del software, dove è comparsa alla IBM all'inizio degli anni '80 con il nome di "ispezioni del software" come una metodologia di rivelazione e documentazione di difetti nel software. Il secondo aspetto offre la possibilità di misure quantitative e di elaborazione di statistiche sulla frequenza e la distribuzione dei difetti, il che permette di inquadrare le ispezioni formali nel più vasto ambito del piano di controllo e misurazione di qualità. La tecnica delle ispezioni formali è stata in seguito estesa alla documentazione del software, il che si giustifica per sistemi software di grandi dimensioni, giacché i difetti di documentazione in questi sono potenzialmente tanto dannosi quanto i difetti nel codice di programmazione, proprio perché questi ultimi sono molto spesso causati da difetti di documentazione.

Le ispezioni formali di usabilità sono un concetto più recente (Nielsen et al. 1994), ma con ovvie analogie ai precedenti di cui si è dato cenno. Ne riassumiamo brevemente i tratti salienti. Le ispezioni sono incontri, preparati con cura, di un gruppo solitamente costituito da quattro a otto ispettori, fra i quali dei rappresentanti degli utenti.

- **Fase preparatoria**

La *fase preparatoria* dell'incontro è quella che richiede la maggior parte di lavoro, in quanto consta di:

1. **selezione e formazione del gruppo**
 2. **attribuzione di precisi ruoli agli ispettori, con riferimento al successivo incontro, fra i seguenti: Moderatore, Produttore, Verbalizzatore, Ispettore (ruolo attribuito a tutti, indipendentemente dall'attribuzione o meno di altri ruoli)**
 3. **distribuzione dei documenti oggetto dell'ispezione, assieme ad istruzioni relative alla stessa**
 4. **ispezione individuale dei documenti da parte di ciascun ispettore.**
- **Incontro: conclusioni, decisioni**
Compiuta la fase preparatoria, ha luogo l'*incontro* di ispezione, in cui gli ispettori comunicano e discutono i risultati del lavoro svolto, per trarre *conclusioni*, relative all'identificazione di difetti o a questioni di progetto. Le conclusioni vengono tradotte in *decisioni*, con assegnazione delle rispettive responsabilità di esecuzione ai progettisti a cui competono.
 - **Reiterazione**
Un nuovo ciclo di ispezione formale può così avere inizio.
 - **Euristiche**
Il lavoro individuale degli ispettori nella fase preparatoria si svolge nel rispetto di forme e regole ben definite, al fine di agevolare la discussione e la verbalizzazione durante l'incontro formale. All'identificazione di difetti di usabilità in un prodotto, o di obiettivi di usabilità nelle fasi iniziali di un progetto, possono essere di notevole aiuto *criteri euristici* quali quelli proposti dalle fonti indicate in [Sez. 4.4.2](#), soprattutto ad ispettori che hanno poca familiarità con la problematica dell'usabilità.

4.3 Architettura dell'informazione

Se tutti gli accorgimenti utili all'accessibilità dell'informazione su Web potessero esprimersi in *precise* norme di codifica, ad esempio riguardanti l'uso della *sintassi HTML*, allora il problema dell'accessibilità potrebbe dirsi in linea di principio risolto (resterebbe solo da risolverlo in pratica, vale a dire promuovendo il rispetto delle norme in questione). Tuttavia, la soluzione al problema richiede anche accorgimenti di altra natura, necessariamente più vaga. Ad esempio, fra quelli raccomandati in (Molteni) spicca il seguente:

organizzare i contenuti delle pagine in modo logico e chiaro

Mentre il primo aggettivo rinvia immediatamente al principio di consistenza proposto in [Sez. 2.2.7](#) come regola di progetto, non è facile dare indicazioni generali sull'interpretazione del secondo aggettivo. Questo perché la chiarezza di contenuti informativi, e del modo in cui sono organizzati, molto dipende dalla percezione che ne ha il destinatario, dalle sue attese, bagaglio culturale, etc.. Sembra comunque pertinente a tale scopo raccomandare la ricerca di *semplicità* nell'*architettura dell'informazione*.

4.3.1 Definizione di "architettura dell'informazione"

Con questo termine intendiamo, in senso generale, la

strutturazione del contenuto informativo in parti, con relazioni fra esse, secondo determinati stili.

Questa accezione è consistente con quella, analoga, più frequente per il termine *architettura software* (Tekinerdogan 2000), e con quella di *architettura di specifica* proposta in (Turner et al. 1997) con riferimento a specifiche formali di servizi in rete.

Esempio: architettura di un libro o articolo

La stratificazione del contenuto informativo per livelli di dettaglio è uno stile comune, tipicamente adottato nell'architettura di libri e articoli, secondo il quale l'informazione è organizzata per successivi livelli di dettaglio, dal più astratto (titoli, indice), a uno più specifico (sommario, ingl. *abstract*), infine a quello più dettagliato (contenuto del testo).

4.3.2 Metodi per la determinazione di un'architettura ottimale

- **impiego di criteri generali di qualità: consistenza, parsimonia, etc.**
- **architettura adeguata allo scopo: elaborazione dei requisiti**
- **progettazione partecipativa: influenza degli utenti sull'architettura**

La determinazione dell'architettura più adeguata allo scopo di un sito Web dipende, ovviamente, dallo scopo. Appare dunque evidente che, ferma restando l'utilità di criteri generali, quali consistenza e parsimonia, alla determinazione dello stile di presentazione dell'informazione, l'architettura del sito realmente è il risultato di una elaborazione dei requisiti che il sito deve soddisfare per il conseguimento dello scopo che lo caratterizza.

Nella modalità partecipativa di progettazione, la determinazione dell'architettura dell'informazione costituisce un importante punto di confluenza fra criteri generali di buona progettazione e caratteristiche specifiche dello scopo della progettazione. Proprio su questo punto è particolarmente rilevante l'influenza che possono esercitare gli utenti giacché, da un canto, l'architettura costituisce un'astrazione del *come* si intende soddisfare i requisiti, una prima traccia di *soluzione* al problema di progetto dunque, ma d'altro canto il livello di astrazione proprio di questa traccia esclude dettagli tecnici e aspetti implementativi, demandati a fasi successive della progettazione, che tipicamente esulano dal bagaglio di competenze degli utenti.

4.4 Risorse per l'usabilità

- **Norme tecniche e strumenti per il collaudo**
- **Legislazione sull'accessibilità di siti Web**
- **Altre risorse sull'usabilità**

4.4.1 Norme tecniche e collaudo di usabilità di siti Web

Il già citato Consorzio (W3C) è la fonte della normativa tecnica internazionale riguardante l'informazione su Web e i prodotti ad essa connessi. Il W3C dedica speciale attenzione all'accessibilità attraverso la promulgazione di norme in proposito e la promozione di una vasta

iniziativa (WAI) in favore della loro adozione. Il sito di quest'ultima offre un elenco di collegamenti a risorse per il collaudo di conformità alla normativa W3C e di accessibilità. Fra queste, in italiano si segnalano (webxtutti.it) sull'accessibilità, e (webusabile.it) sulla più generale usabilità, dei siti Web.

- **World-Wide Web Consortium (W3C)**
- **Web Accessibility Initiative (WAI)**
- **webxtutti.it** (webxtutti.it)
- **webusabile.it** (webusabile.it)

4.4.2 Legislazione sull'accessibilità di siti Web

In Italia, le indicazioni della citata normativa tecnica internazionale sull'accessibilità sono state recepite in norme di legge riguardanti l'accessibilità dell'informazione e dei servizi offerti su siti Web della Pubblica Amministrazione (Legge Stanca e relativo Regolamento di attuazione).

La promozione e la verifica dell'attuazione di tali disposizioni sono state affidate ad una Segreteria tecnico-scientifica appositamente costituita presso il Centro Nazionale per l'Informatica nella Pubblica Amministrazione (CNIPA), a supporto della Commissione interministeriale permanente all'uopo. Nel riquadro sono indicati riferimenti utili alla consultazione delle fonti della legislazione citata e all'aggiornamento sull'evoluzione della normativa vigente in Italia in materia di accessibilità.

- **Legge Stanca** (Legge 9 gennaio 2004)
- **Regolamento di attuazione della Legge Stanca** (DPR 1 marzo 2005)
- **Legislazione italiana sull'accessibilità** (www.pubbliaccesso.gov.it)
- **CNIPA** (www.cnipa.gov.it)

Riguardo alla verifica di accessibilità, il Regolamento di attuazione specifica:

- la distinzione tra verifica tecnica dell'accessibilità, operata da esperti pubblicati in un elenco di valutatori istituito presso il CNIPA, e verifica soggettiva, condotta sui singoli servizi dal soggetto destinatario, anche disabile, sulla scorta di valutazioni empiriche;
- il rilascio del logo che qualifica l'accessibilità dei siti: la verifica è effettuata autonomamente dalle pubbliche amministrazioni, mediante l'intervento di valutatori per gli altri soggetti;
- i controlli che il CNIPA svolge nei confronti dei soggetti pubblici e privati ai fini della verifica del mantenimento dei requisiti di accessibilità dei siti e dei servizi.

4.4.3 Altre risorse sulla usabilità dei siti Web

Questa brevissima sezione si limita ad un invito all'approfondimento attraverso le fonti già indicate ed eventualmente altre, di cui ne segnaliamo tre di autorevolezza riconosciuta:

- **The Usability Methods Toolbox** (Hom 1998)
- **Usability First, guida in rete a risorse di usabilità** (usabilityfirst.com)
- **useit.com, sito Web di Jakob Nielsen** (useit.com)

4.5 Problemi ed esercizi

Tema



Usabilità del sito del corso

Come di consueto, il tema di questa sezione conclusiva non viene elaborato in queste note bensì proposto come tema di lavoro su problemi relativi agli argomenti trattati nelle sezioni precedenti. Il tema è quello già proposto alla fine della [lezione precedente](#), ed è qui ulteriormente approfondito.

4.5.1 Usabilità del sito del corso



servizio Web: il sito di Ingegneria del software 1 (sito del corso)

In continuità con il lavoro proposto alla fine della lezione precedente, elaboriamo ulteriormente la proposta di valutazione di qualità *ergonomica* del sito Web adoperato come strumento di progetto e sviluppo del corso.



**rilevanti: aspetti di qualità nell'uso quale servizio di formazione in rete
suggerimento: consultare la premessa al problema proposto alla fine della
lezione precedente**

Questa parte del lavoro riguarda un approfondimento dell'analisi e della valutazione di *fattori di qualità ergonomica* del sito del corso.

4.5.2 Problema: fattori di qualità misurabili dagli utenti del sito

L'usabilità di siti Web può dipendere da molti fattori, alcuni dei quali sono empiricamente misurabili, ad esempio:

- **accessibilità (e.g. a dispositivi di bassa tecnologia)**
- **tempo di risposta**
- **dimensione della pagina**
- **stratificazione del dettaglio di informazione**
- **supporto alla navigabilità**
- **esplorabilità per termini**

Identificare una scala di valori di riferimento per ciascuno di questi fattori, e/o per altri che si reputino rilevanti all'usabilità del [sito del corso](#), e valutarli in tale scala per il detto sito o, laddove appropriato, per delle sue parti, quali quelle considerate nell'esercizio proposto alla fine della lezione precedente.

4.6 Note

1. Chiunque sbatta nelle proprie pagine un'etichetta del tipo 'questa pagina si consulta meglio con il browser X' sembra che provi un forte desiderio di tornare a quei terribili giorni, prima del Web, dove si avevano ben poche possibilità di leggere un documento scritto su un altro computer, da un altro elaboratore di testi, o in un'altra rete.

4.7 Bibliografia

- **Burstein, C.D.**. *Campaign for Viewability with Any Browser*.
Web: <http://www.anybrowser.org/campaign>
- **Hewett, T. et al.**, 2004. Chapter 2: Human-Computer Interaction. *In: ACM SIGCHI Curricula for Human-Computer Interaction*. ACM SIGCHI.
Web: <http://sigchi.org/cdg/cdg2.html>
- **Molteni, A.**. *Guida Accessibilità dei siti Web teorica*.
Web: <http://webdesign.html.it/guide/leggi/46/guida-accessibilita-dei-siti-web-teorica>
- **Nielsen, J., & Mack, R.L. (Eds.)**, 1994. *Usability Inspection Methods*. New York: John Wiley.
- **Pilgrim, M.** (2002). *Dive into accessibility*. Web: <http://diveintoaccessibility.org>.
- **Tekinerdogan, G.**, 2000. *Synthesis-Based Software Architecture Design*. (Doctoral dissertation) published. University of Twente, NL.
Web: <http://www.cs.utwente.nl/~bedir/PhDThesis>
- **Turner, K.J., Scollo, G.**, 1997. Specification architecture, Editorial. *Computer Networks and ISDN Systems*, 29, 393-395.
- **W3C**. *World Wide Web Consortium*. Web: <http://www.w3.org>.
- **HTML**. *W3C, HyperText Markup Language (HTML) Home Page*. Web: <http://www.w3.org/MarkUp>.
- **WAI**. *W3C, Web Accessibility Initiative*. Web: <http://www.w3.org/WAI>.
- **webusabile.it**. *Risorse di web usability a cura di UPA Italia*. Web: <http://webusabile.it>.
- **webxtutti.it**. (*Fondazione Ugo Bordoni*). Web: <http://www.webxtutti.it>.
- **Legge 9 gennaio 2004, n. 4**. *Disposizioni per favorire l'accesso dei soggetti disabili agli strumenti informatici*.
Web: http://www.pubbliaccesso.gov.it/normative/legge_20040109_n4.htm
- **DPR 1 marzo 2005, n. 75**. *Regolamento di attuazione della legge 9 gennaio 2004, n. 4 per favorire l'accesso dei soggetti disabili agli strumenti informatici*.
Web: <http://www.pubbliaccesso.gov.it/normative/regolamento.htm>
- **www.pubbliaccesso.gov.it**. *Segreteria tecnico-scientifica della Commissione interministeriale permanente per l'impiego delle ICT a favore delle categorie deboli o svantaggiate*. Web: <http://www.pubbliaccesso.gov.it>.
- **www.cnipa.gov.it**. *Centro Nazionale per l'Informatica nella Pubblica Amministrazione (CNIPA)*. Web: <http://www.cnipa.gov.it>.
- **Hom, J.**, 1998. *The Usability Methods Toolbox*.
Web: <http://jthom.best.vwh.net/usability/usahome.htm>
- **usabilityfirst.com**. *Online guide to usability resources (Foraker Design)*. Web: <http://usabilityfirst.com>.
- **useit.com**. *Jakob Nielsen's Website*. Web: <http://useit.com>.

