

## Accessibilità dei siti Web

### Introduzione

L'accessibilità è una proprietà dei siti *Web* che garantisce la fruibilità dei contenuti attraverso l'uso di *browser* e periferiche non convenzionali, siano essi utilizzati da utenti con disabilità o da utenti che accedono a *Internet* con terminali limitati, quali per esempio telefoni cellulari o *computer* palmari. Un sito *Web* accessibile ottiene quindi lo scopo di raggiungere il maggior numero di utenti possibile, evitando in particolare di creare nuove forme di esclusione a utenti con limitazioni fisiche, sensoriali o cognitive. L'accessibilità dei siti *Web* è in conseguenza di ciò un elemento chiave nella tutela delle pari opportunità e il diritto di accesso è in realtà uno strumento di supporto del diritto costituzionale di uguaglianza. Per questo motivo i siti della Pubblica Amministrazione (PA), e più in generale i siti di pubblico interesse, dovrebbero essere realizzati nel rispetto dei principi base di accessibilità, in modo da fornire servizi e informazioni essenziali al cittadino effettivamente a tutti. Ancora più rilevante è il rispetto di criteri di accessibilità quando il *Web* è strumentale anche all'esercizio del diritto allo studio o del diritto al lavoro, ovvero in tutte quelle occasioni in cui attraverso il *Web* vengono offerte attività educative, di formazione o di aggiornamento, come accade attraverso i siti delle istituzioni educative in generale e delle scuole in particolare.

### Normativa

Il primo paese a imporre per legge il rispetto dei criteri di accessibilità sono stati gli Stati Uniti, in cui è in vigore una norma che definisce requisiti minimi di accessibilità, nota come *Section 508*. Dall'entrata in vigore della legge, i siti governativi hanno avuto 6 mesi per adeguarsi alle specifiche che definisce. In Europa, nonostante le attività in questa direzione effettuate nell'ambito del progetto eEurope, non esistono attualmente disposizioni comunitarie in materia e il vuoto normativo è per il momento colmato solo in alcuni casi da leggi vigenti nei singoli stati membri.

La normativa italiana fa riferimento per il momento ad alcuni documenti che non costituiscono a tutt'oggi un vincolo per la Pubblica Amministrazione (PA) a produrre siti *Web* accessibili. Un primo testo è stato emesso dal Governo, nel marzo del 2001, attraverso una direttiva del Ministro per la Funzione Pubblica, che invita tutti gli enti e le istituzioni a considerare il ruolo di *Internet* come strumento comunicativo sia interno sia con l'esterno. A seguito di questa direttiva, l'AIPA (Autorità per l'Informatica nella Pubblica Amministrazione) ha poi emanato una circolare che specifica criteri e strumenti per favorire l'accesso ai siti *Web* delle PA e l'uso delle applicazioni informatiche da parte delle persone disabili. Più recentemente il Progetto di Legge della Camera dei Deputati C. 3486 (Norme per il diritto di accesso ai servizi e alle risorse telematiche pubbliche e di pubblica utilità da parte dei cittadini diversamente abili) prevede il riconoscimento e la tutela da parte della Repubblica Italiana del "diritto di ogni cittadino ad accedere a tutte le fonti di informazione e a tutti i servizi, in particolare a quelli che si articolano attraverso i moderni strumenti telematici e multimediali". Una ulteriore proposta di legge, data Aprile 2003, è stata presentata dal Ministro per l'Innovazione Tecnologica con l'appoggio del Governo.

Il fiorire di proposte di legge su questa materia è segnale del fatto che il Parlamento è intenzionato ad approvare in tempi brevi una legge che imponga a enti e imprese che hanno ruoli di pubblica utilità (quindi enti pubblici ma anche fornitori di pubblici servizi) di rispettare criteri di accessibilità nella realizzazione dei propri siti *Web*. In particolare il 2003, Anno Europeo delle Persone Disabili, sembra candidato a essere scadenza naturale entro cui le diverse proposte dovranno convergere in una legge. Il Semestre Italiano alla Comunità Europea potrebbe essere anche occasione di promuovere in sede comunitaria proposte legislative su questa tematica [vedi **Bibliografia**].

### Il WAI

Alcune delle proposte di legge presentate in Italia in tema di accessibilità fanno diretto riferimento alle linee guida su questo argomento emesse da **W3C** (*World Wide Web Consortium*). Il **W3C** è un

consorzio senza fini di lucro che ha il fine di definire e promulgare *standard* che garantiscano la diffusione e l'universalità del *Web*. Gli *standard* del **W3C** sono promulgati sottoforma di *Recommandation*, specifiche tecniche a carattere normativo. In ambito **W3C** opera la *Web Accessibility Initiative (WAI)*, gruppo di lavoro sull'accessibilità del *Web*, che ha identificato alcune linee guida e ha individuato diversi livelli di accessibilità.

Il gruppo di lavoro **WAI** si occupa di specificare linee guida sia per l'accessibilità dei contenuti *Web* (ovvero l'accessibilità dei siti), che per l'accessibilità dei sistemi di produzione di pagine, che per l'accessibilità dei *browser* e infine di XML. In questa trattazione esamineremo sostanzialmente le linee guida per l'accessibilità dei contenuti *Web*, ovvero le *Web Content Accessibility Guidelines (WCAG)* contenute in una *Recommandation* del 5 maggio 1999 (<http://www.w3.org/TR/WCAG/>). Le linee guida sono 14 in tutto e per ciascuna sono definiti alcuni punti di controllo (*checkpoint*) che specificano quali verifiche devono essere effettuate per accertarsi che quella particolare *guideline* sia rispettata.

Le linee guida **W3C-WAI-WCAG** sono reperibili in inglese (versione normativa) al seguente indirizzo: <http://www.w3.org/TR/WCAG10/> e in italiano (versione tradotta) a questo indirizzo: <http://www.aib.it/aib/cwai/WAI-trad.htm>.

## A-AA-AAA

A ciascuno dei *checkpoint* definiti sulle *guideline* **W3C-WAI-WCAG**, è associato un livello di priorità (*priority level*) definito in base all'impatto che il rispetto di quel punto ha sull'accessibilità della pagina. Sono fissati tre livelli di priorità:

- **Priorità 1 (Priority 1):** chi produce i contenuti *Web* deve conformarsi ai punti di controllo di priorità 1, altrimenti a una o più categorie di utenti viene impedito l'accesso alle informazioni contenute nel documento. Non rispettare i *checkpoint* di priorità 1 significa escludere intere categorie di utenti dall'accesso.
- **Priorità 2 (Priority 2):** chi produce i contenuti *Web* dovrebbe conformarsi ai punti di controllo di priorità 2, altrimenti a una o più categorie di utenti viene impedito l'accesso alle informazioni contenute nel documento. Rispettare i *checkpoint* di priorità 2 significa consentire di rimuovere barriere significative nell'accesso al *Web*.
- **Priorità 3 (Priority 3):** chi produce i contenuti *Web* può tenere in considerazione i punti di controllo di priorità 3, per evitare che ad alcune categorie di utenti venga impedito l'accesso alle informazioni contenute nel documento. Rispettare i *checkpoint* di priorità 3 significa migliorare l'accesso al *Web*.

Il rispetto dei punti di controllo definisce tre livelli di conformità (*levels of conformance*) alle specifiche **W3C-WAI-WCAG**:

- **Livello di Conformità A:** conforme a tutti i punti di controllo di Priorità 1.
- **Livello di Conformità AA (Doppia-A):** conforme a tutti i punti di controllo di Priorità 1 e di Priorità 2.
- **Livello di Conformità AAA (Tripla-A):** conforme a tutti i punti di controllo di Priorità 1, di Priorità 2 e di Priorità 3.

Le pagine che contengono questo materiale didattico sono conformi alle linee guida **W3C-WAI-WCAG** e in particolare raggiungono il livello di accessibilità AA (Doppia A), poiché rispondono a tutti i *checkpoint* di priorità 1 e 2.



Maggiori informazioni sull'accessibilità di queste pagine possono essere reperite nella [pagina sull'accessibilità del materiale](#).

## Principi base

La costruzione di un sito accessibile dovrebbe essere basata su due considerazioni:

- è quasi sempre possibile costruire un sito accessibile senza dover ricorrere alla scelta di realizzare due siti, uno progettato senza tenere conto dei criteri di accessibilità e uno, più scarno graficamente, che viene usato solo da utenti con disabilità. Questa seconda opzione, oltre a essere discriminante, costringe chi produce le pagine a gestire due siti e a tenere allineate le due versioni, e dunque è economicamente svantaggiosa;
- il rispetto dei criteri di accessibilità non rende il sito meno gradevole esteticamente o meno accattivante per gli utenti. L'accessibilità di queste pagine, per esempio, è stata garantita senza sacrificare l'aspetto grafico o l'interattività.

Un primo insieme di linee guida del W3C-*WAI-WCAG*, quelle dalla 1 alla 11 suggeriscono allo sviluppatore come costruire pagine che si trasformano con eleganza ("*create pages that transform gracefully*"). Occorre quindi avere cura di:

- Separare la struttura dalla presentazione.
- Usare testo quando è possibile, ovvero non usare immagini che riproducono testo formattato, ma formattare direttamente il testo.
- Fornire il testo equivalente a ciascuno dei contenuti multimediali in modo che le informazioni incluse in rappresentazioni visive o uditive possano essere accedute con modalità alternative. Questo consente di creare documenti fruibili anche quando l'utente non può vedere e/o sentire.
- Creare pagine che non dipendano da uno specifico *hardware* o da uno specifico *software*, ovvero contenuti che si adattino a diverse risoluzioni, che non si basino esclusivamente sui colori per la loro rappresentazione, che siano accedibili sia col *mouse* che con i comandi a tastiera e che in generale possano essere fruiti attraverso qualunque *browser*.

Il secondo insieme di linee guida, quelle dalla 12 alla 14 incluse, suggerisce agli sviluppatori di rendere il contenuto comprensibile e navigabile ("*make content understandable and navigable*"). Per raggiungere questo obiettivo occorre utilizzare un linguaggio chiaro e semplice, fornire meccanismi facilmente comprensibili e utilizzare un *layout* e una organizzazione dei contenuti chiara a qualunque risoluzione.

In questo contesto non riporteremo integralmente le linee guida, che sono disponibili *on line* sia in lingua italiano che in inglese e sono raggiungibili attraverso la **Bibliografia**. Offriremo invece una trattazione delle principali metodiche proposte dalle *guideline* del W3C e alcune motivazioni che le sostengono.

## L'uso del testo

Il testo è un *media* completamente accessibile, ovvero è fruibile attraverso tutti i *browser*. Sono inclusi i *browser* testuali (come per esempio *Lynx*), i *browser* vocali e i *browser* utilizzati mediante il supporto di *tool* assistivi come gli *screen reader*. Questi *browser* sono dunque in grado di rendere in modo completo all'utente tutte le informazioni di tipo testuale. Molte volte però per ottenere effetti grafici o per fretta nella produzione del materiale, alcune informazioni di tipo testuale vengono inserite in elementi grafici che le rappresentano.

Consideriamo i seguenti esempi:

- I *link* contenuti nei menù sono costruiti utilizzando immagini **GIF** che contengono testo.

Alcune volte un risultato graficamente equivalente può essere ottenuto utilizzando opportunamente i *tag* di formattazione (in particolare i **CSS**, *Cascading Style Sheet*).

- Una tabella prodotta con un elaboratore di testi viene catturata e inserita nella pagina come immagine. I dati potevano essere semplicemente formattati usando il *tag* `<TABLE>` e gli altri elementi HTML per le tabelle, rendendo così le informazioni accessibili a tutti i *browser*.

In entrambi i casi è opportuno utilizzare l'appropriato *markup* di formattazione, piuttosto che limitarsi a dare una descrizione equivalente delle immagini. Ci sono due sostanziali ragioni: la prima è che, quando è possibile, si deve fornire la stessa sorgente informativa a tutti. Spostare il contenuto per i *browser* a scansione sequenziale in attributi che definiscono descrizioni testuali equivalenti viola questo principio di base, indicato nelle *guideline*. La seconda è che le immagini sono ottimizzate per una certa definizione dello schermo e se vengono molto ingrandite, come accade attraverso i *tool* assistivi di supporto all'ipovisione, sgranano e diventano di difficile comprensione. Questo è un esempio di un *item* del menù utilizzato per la navigazione all'interno di questo materiale didattico. Il menù è realizzato mediante uso di testo formattato via **CSS** per cui non subisce deformazioni quando ingrandito. Se fosse un'immagine, questo sarebbe l'effetto di un ingrandimento del 400%.

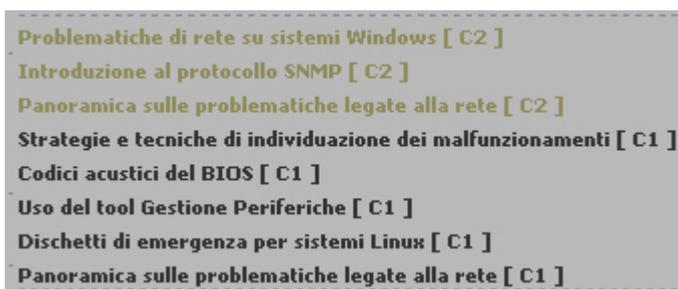
Bibliografia

## Bibliografia

### L'uso dei colori

Nella progettazione del *layout* e in generale nella scelta degli elementi del documento è importante verificare che il testo e la parte grafica siano comprensibili indipendentemente dalla possibilità di percepire il colore. Le informazioni correlate esclusivamente al colore non sono fruibili dalle persone con forme di daltonismo e da tutti gli utenti che hanno *browser* non visuali o monitor in bianco e nero. Occorre dunque assicurarsi che tutta l'informazione veicolata attraverso l'uso del colore sia disponibile anche senza.

La figura seguente mostra un menù utilizzato all'interno di questo materiale didattico (menù degli approfondimenti del Modulo 4) in cui il colore è usato per distinguere gli approfondimenti consigliati al profilo C1 da quelli per il profilo C2. La stessa informazione è riportata anche alla fine di ciascun titolo, attraverso il testo.



Attenzione va posta anche al contrasto che deve esserci tra i colori dello sfondo e quelli degli oggetti in primo piano, che, se troppo simili per tonalità, potrebbero non essere distinguibili se consultati usando un monitor in bianco e nero o da persone con difficoltà percettive sui colori. Questa proprietà dei colori scelti per le immagini e il *layout* può essere verificata mettendo il monitor in bianco e nero e utilizzando appositi programmi di simulazione.

La figura che segue mostra una simulazione di percezione della pagina principale per il Percorso C1, realizzata utilizzando *Vischeck* ([www.vischeck.com](http://www.vischeck.com)) per riprodurre due differenti tipi di daltonismo.

For TIC - Microsoft Internet Explorer

File Modifica Visualizza Preferiti Strumenti ?

Indietro Cerca Preferiti Multimedia

Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

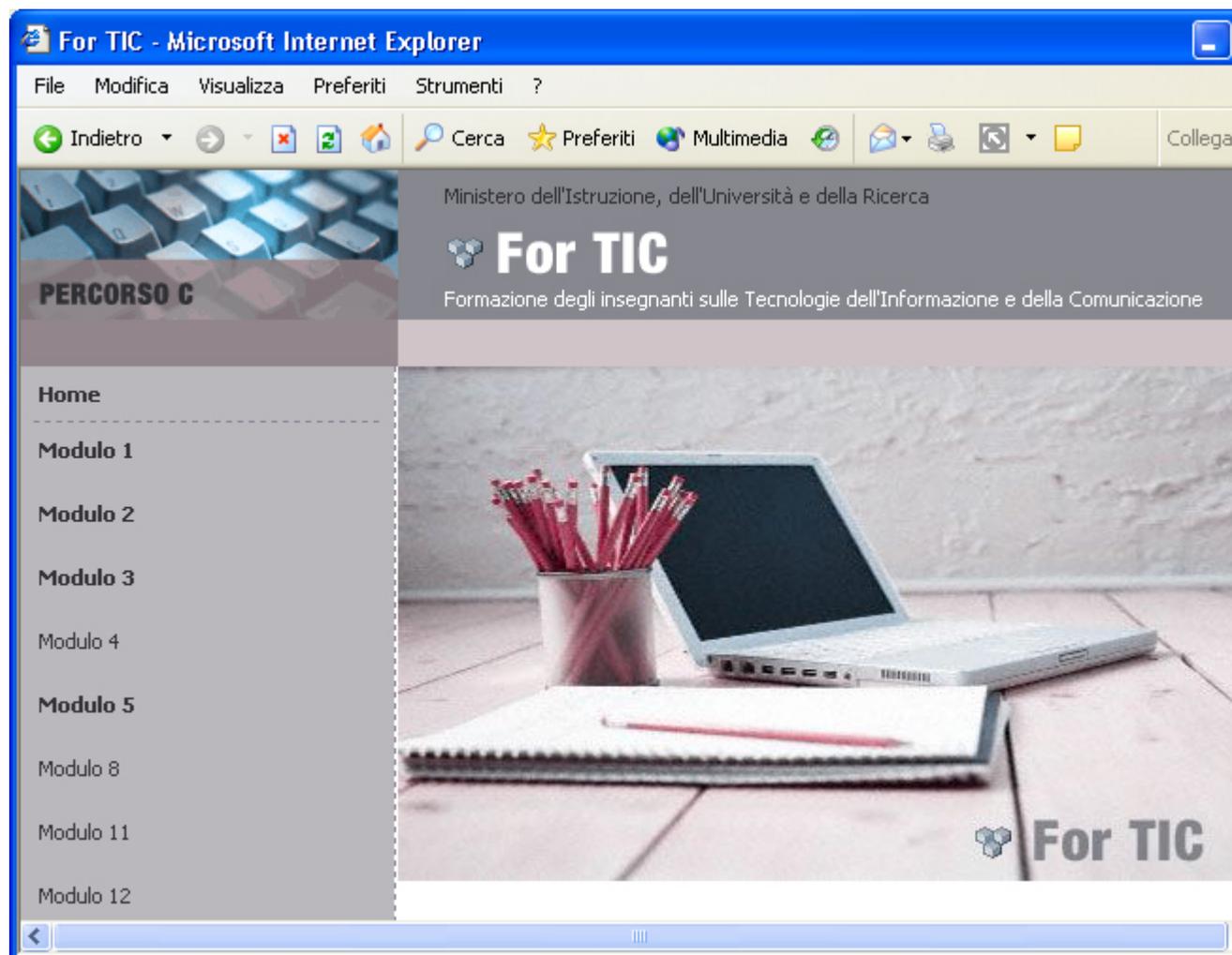
**For TIC**

Formazione degli insegnanti sulle Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione

**PERCORSO C**

- Home
- Modulo 1
- Modulo 2
- Modulo 3
- Modulo 4
- Modulo 5
- Modulo 8
- Modulo 11
- Modulo 12

For TIC



### Markup delle pagine

Per produrre pagine accessibili occorre avere controllo sul codice HTML delle pagine e in particolare è importante comprendere alcuni meccanismi base di HTML che se ben utilizzati contribuiscono a migliorare la fruibilità del sito.

In particolare è importante utilizzare una versione *standard* di HTML ovvero una versione che sia definita dal W3C, e non usare invece *tag* definiti a livello proprietario e interpretati esclusivamente da uno specifico *browser*. Alcuni *tag* utilizzati in precedenti versioni di HTML sono stati deprecati nell'ultima *release* (HTML 4.01) e sarebbe quindi opportuno non utilizzarli.

È comunque utile fornire al *browser* che aprirà la pagina indicazione su quale *standard* HTML verrà utilizzato. Contestualmente, per i *browser* vocali o per gli utenti che in generale usano *screen reader* o sistemi di *text to speech* per accedere alla pagina, è importante anche indicare la lingua in cui è scritto il documento.

Per esempio le pagine di questo materiale didattico contengono tutte la dicitura seguente, che specifica la versione HTML utilizzata e la lingua principale del documento.

```
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01 Transitional//EN">
<html lang="it">
```

Ogni volta che viene cambiata la lingua all'interno del testo, il che accade piuttosto frequentemente parlando di ICT (*Information and Communication Technologies*), questo cambiamento viene segnalato, in modo che i sistemi di sintesi vocale possano cambiare le meccaniche di pronuncia. Per esempio la seguente porzione di codice è prelevata dall'HTML usato per la formattazione di questo

paragrafo:

```
<i lang="en"> Information and Communication Technologies </i>
```

In questo caso è stato usato `<I>`, che formatta in corsivo, per dare supporto all'attributo `LANG`, che può essere appoggiato a qualunque *tag* e in particolare è spesso usato associato a `<SPAN>`. In questa sede si rimanda a **lezioni precedenti** e a *link* presenti in **Bibliografia** per approfondire tematiche relative al corretto uso di HTML.

Fogli di stile

Un principio base di buona progettazione della pagina è senz'altro quello di separare il contenuto dalla presentazione. Questo risultato è raggiungibile semplicemente in HTML attraverso la tecnologia dei **CSS** (*Cascading Style Sheet*) che consentono di spostare in una dichiarazione esterna al contenuto gran parte delle specifiche necessarie a definire la *layout*.

Dal punto di vista dello sviluppatore questa scelta è importante perché attraverso i fogli di stile si ha un controllo molto accurato sul *layout* e si possono apportare modifiche globali al sito senza necessità di intervenire puntualmente sui singoli *tag* di formattazione. Contemporaneamente, la presenza di un foglio di stile è importante per l'utente, in termini soprattutto di accessibilità. Formattazioni locali e assolute del testo, come per esempio quelle ottenute utilizzando il *tag* `<font>`, non si adattano infatti a modifiche del *layout* che potrebbero essere necessarie a un utente con difficoltà visive il quale può avere la necessità di ingrandire o di aumentare il contrasto. Per contro, se il foglio di stile controlla il *layout*, modifiche di questo tipo sono possibili.

Il codice che segue è usato nel foglio di stile che formatta tutto il materiale didattico del percorso C e in particolare questa pagina, per definire il titolo del contenuto (nel nostro caso "Fogli di Stile").

```
span.titolo {color: #8e8d5b; font-style: normal; font-weight: bold; font-size: 90%; text-decoration: none; }
```

Il foglio di stile può essere interno alla pagina, se è usato solo in quella pagina, o esterno, se è utilizzato lo stesso stile in più pagine, in questo caso è contenuto in un *file* con estensione `.css`. A titolo di esempio riportiamo il codice di questa pagina del materiale che, come tutte le altre, fa riferimento a un foglio di stile esterno.

```
<link href="./css/stile.css" rel="stylesheet" media="screen">
```

Text equivalent

Le linee guida definiscono un contenuto equivalente a un altro contenuto quando entrambi svolgono essenzialmente la stessa funzione o scopo nei confronti dell'utente. Essendo il contenuto testuale universalmente accessibile attraverso qualsiasi *browser* e anche in condizioni che limitano la fruizione di contenuti multimediali, le linee guida **W3C-WAI-WCAG** impongono che venga offerto un *text equivalent* (equivalente testuale) per ogni elemento multimediale (audio, video, immagini) presente nella pagina.

Il testo equivalente può essere specificato all'interno dei *tag* che consentono l'inserimento dell'elemento multimediale. Per esempio per il *tag* `<IMG>` che inserisce l'immagine nella pagina sono previsti attributi che consentono di specificare il contenuto testuale equivalente. Altre volte si sceglie di specificare il *text equivalent* nella pagina ma inserendolo come un elemento a sé stante.

Devono inoltre essere corredati di equivalente testuale quegli elementi interattivi (*applet Java*, animazioni *Flash*, eccetera) che possono risultare di per sé non accessibili. Le prossime pagine spiegano come scrivere e inserire i contenuti testuali equivalenti.

## Text equivalent per le immagini

Gli equivalenti testuali per le immagini devono consentire di comprendere il significato delle figure senza vederle. Attraverso le descrizioni testuali equivalenti è dunque possibile fruire della pagina attraverso *browser* vocali e *screen reader* o più in generale in tutte quelle situazioni in cui la visualizzazione delle immagini è impossibile. Gli equivalenti testuali per le immagini sono inseriti nella pagina HTML attraverso l'uso di due attributi del *tag* `IMG`:

- `ALT`, che consente di specificare una breve descrizione testuale non formattata. Questa descrizione è visualizzata anche dai *browser* convenzionali quando l'immagine non è ancora caricata e quando il *mouse* passa sopra all'immagine.
- `LONGDESC`, che consente di specificare descrizioni alternative esterne alla pagina e contenute in un documento formattato. Questa descrizione non è visualizzata dai *browser* convenzionali, ma è evidenziata dai *browser* vocali e dagli *screen reader*.

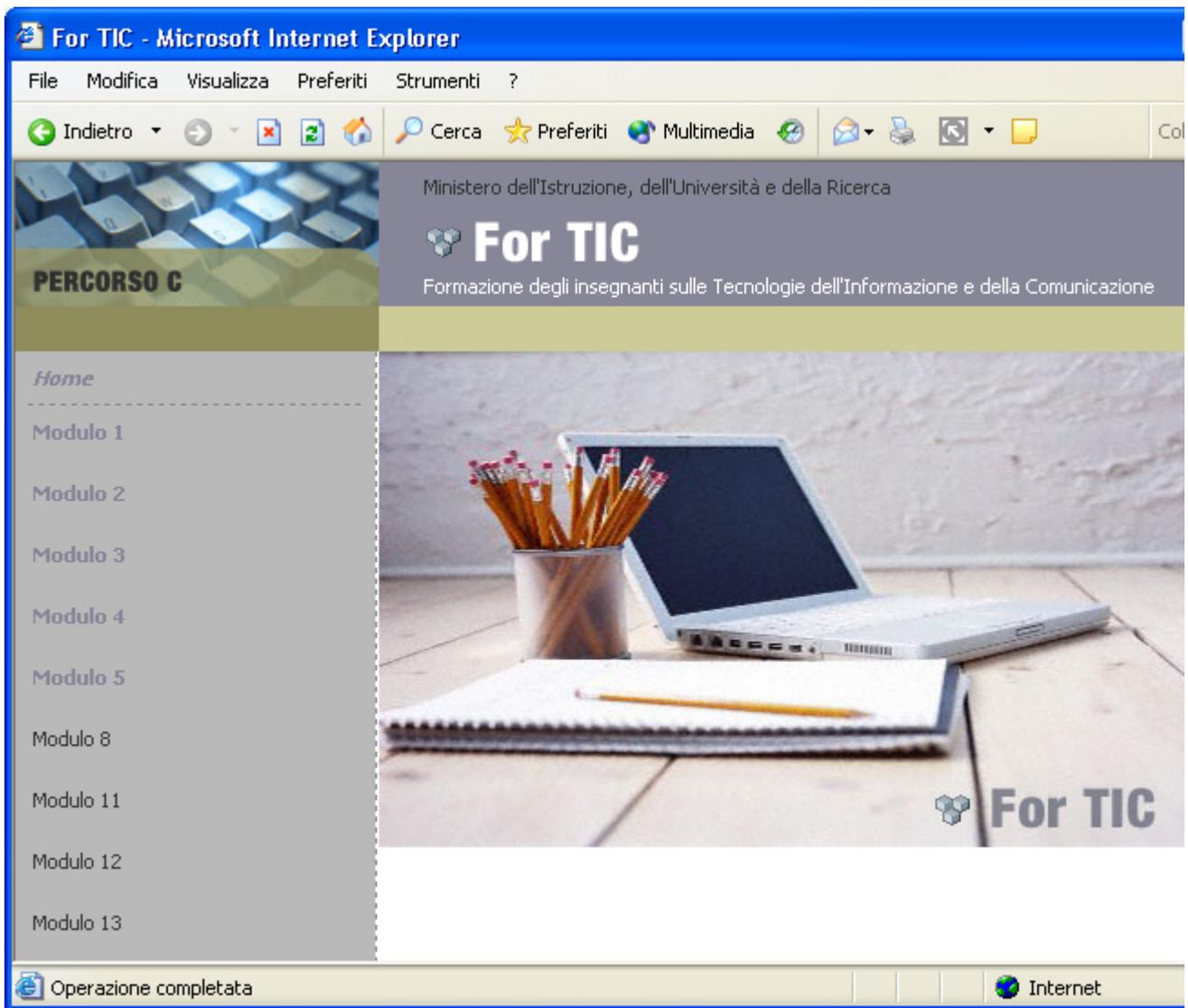
Quando si inserisce una immagine nella pagina e si vuole provvedere a fornire l'adeguato equivalente testuale, esistono sostanzialmente tre situazioni distinte:

- L'immagine è usata come grafica di *layout* (si usa `ALT=""`).
- L'immagine ha un significato semplice (si usa `ALT`).
- L'immagine ha un significato complesso (si usano `ALT` e `LONGDESC`).

`ALT=""`

Quando l'immagine è utilizzata esclusivamente per il *layout* della pagina, la descrizione testuale è inutile. Una descrizione del tipo "elemento per la grafica di *layout*" verrebbe inutilmente letta dai *tool* assistivi senza fornire all'utente alcuna informazione significativa. D'altro canto, poiché alcuni *screen reader* e *voice browser* in assenza dell'attributo `ALT` leggono il nome del *file* che contiene l'immagine, è comunque opportuno indicare l'`ALT`, lasciandolo però vuoto (`ALT=""`).

La figura che segue mostra l'uso della grafica di *layout* nelle pagine che contengono questo materiale didattico. L'immagine al centro della pagina ha un attributo `ALT=""` poiché ha un ruolo esclusivamente decorativo.



ALT

Quando l'immagine ha un significato semplice che si può spiegare con poco testo, è possibile inserire l'equivalente testuale nell'attributo ALT. A volte l'immagine contiene essa stessa un testo, che per ragioni estetiche è stato incorporato nella figura. In questo caso il testo deve essere fruibile anche senza vedere l'immagine e dunque deve essere inserito nell'attributo ALT. Il testo equivalente verrà visualizzato anche dai *browser* convenzionali quando l'immagine non è caricata e quando il *mouse* passa sopra all'immagine. Quindi il testo equivalente inserito nell'attributo ALT favorisce anche chi utilizza un *browser* grafico ma, per ragioni contestuali, per esempio la scarsa larghezza di banda con cui accede, preferisce non fare il *download* delle immagini.

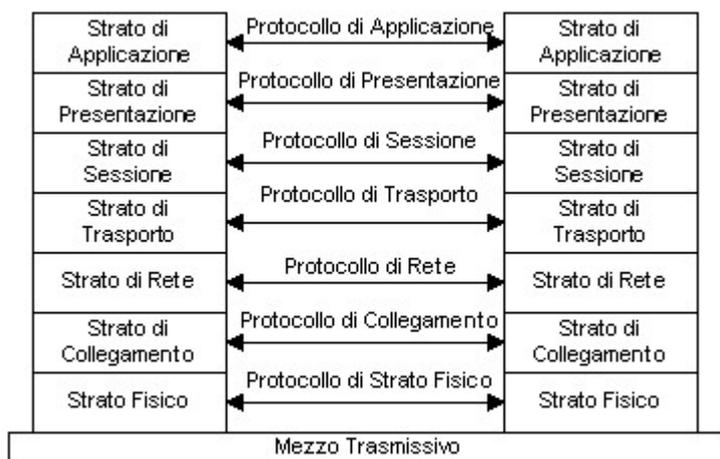
La figura che segue mostra una immagine con significato semplice (che è semplicemente derivato dal testo incluso nella figura) all'interno delle pagine che contengono questo materiale didattico. Il *text equivalent* è visualizzato dai principali *browser* grafici quando il *mouse* passa sopra all'immagine.



LONGDESC

Quando l'immagine ha un significato complesso che non si può spiegare con poco testo, non è sufficiente l'uso dell'attributo `ALT`, ma occorre aggiungere un attributo (`LONGDESC`) che consenta di specificare descrizioni alternative esterne alla pagina e contenuti in un documento accessorio e formattato. In sostanza l'attributo `LONGDESC` consente di specificare un *file* contenente la descrizione estesa. Il *file* è a sua volta un documento HTML che dunque può contenere elementi di formattazione. Il *link* che permette l'accesso a questa descrizione non è visualizzato dai *browser* convenzionali, ma è evidenziato dai *browser* vocali e dagli *screen reader*. Sono esempi di immagini con significati complessi i grafici prodotti dai fogli elettronici, gli schemi e tutte le figure la cui semantica non può essere specificata attraverso una semplice descrizione della funzione dell'immagine.

La figura che segue mostra una immagine con significato complesso rispetto alla quale è stata definita la descrizione estesa. Tutti gli schemi e quasi tutte le immagini contenute in questo materiale didattico sono corredate da una descrizione estesa che viene resa disponibile però solo da *browser* specifici. Per tutti gli altri *browser* la presenza della `LONGDESC` è trasparente.



La descrizione alternativa di questa immagine è duplice. È infatti inserito un attributo `ALT` che recita: "I sette strati del modello di riferimento ISO-OSI". Questa descrizione è di per sé insufficiente a veicolare il contenuto informativo dello schema per cui al `tag IMG` è aggiunto l'attributo `LONGDESC` che richiama un *file* contenente la seguente descrizione (opportunamente formattata): "La figura mostra l'architettura a livelli dell'ISO-OSI per due *host*. I livelli sono sette (dall'alto verso il basso: applicazione, presentazione, sessione, trasporto, rete, collegamento, fisico) e ciascun livello di un *host* comunica con il corrispondente livello dell'altro *host* attraverso un protocollo omonimo. Sotto al livello fisico è posto il mezzo trasmissivo."

La figura che segue mostra la pagina in cui è contenuta lo schema precedente, come viene visualizzata attraverso un *browser* vocale ([IBM Home Page Reader 3.0](#)) ed evidenzia la presenza della descrizione estesa.

For TIC - HPR

File Modifica Leggi Visualizza Vai Preferiti Impostazioni Guida

Indietro Avanti Termina Aggiorna Home Ricerca Preferiti Stampa Carattere Posta

Indirizzo: [http://www.criad.unibo.it/xtic/Modulo5/modulo\\_5\\_a\\_1\\_1\\_C1.html](http://www.criad.unibo.it/xtic/Modulo5/modulo_5_a_1_1_C1.html)

prevede una architettura a strati. Nel modello di riferimento OSI gli strati organizzati come mostrato nella figura seguente.

Strato di Applicazione	Protocollo di Applicazione	Strato di Applicazione
Strato di Presentazione	Protocollo di Presentazione	Strato di Presentazione
Strato di Sessione	Protocollo di Sessione	Strato di Sessione
Strato di Trasporto	Protocollo di Trasporto	Strato di Trasporto
Strato di Rete	Protocollo di Rete	Strato di Rete
Strato di Collegamento	Protocollo di Collegamento	Strato di Collegamento
Strato Fisico	Protocollo di Strato Fisico	Strato Fisico
Mezzo Trasmissivo		

Descriz

**Approfondimenti**

Bibliografia  
Glossario  
Autori

**Note per il Tutor**

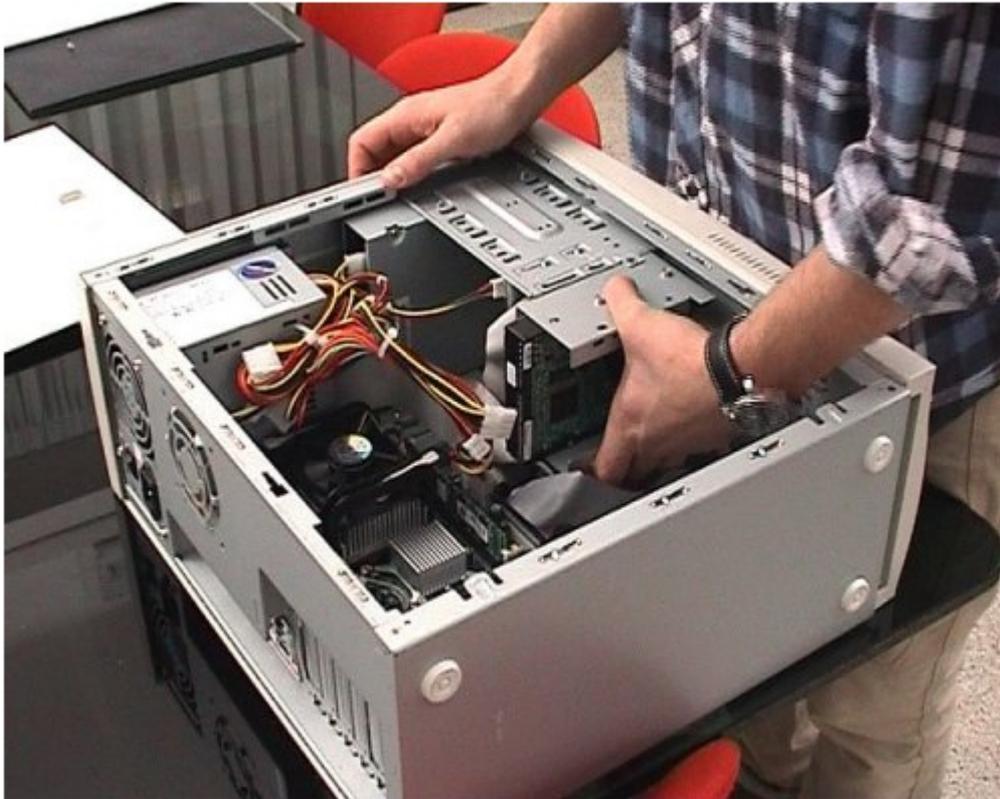
Istruzioni per l'uso  
Download pdf e zip  
Tabella dei contenuti

Text equivalent per l'audio

Il contenuto testuale equivalente deve essere fornito anche per tutte le informazioni che sono offerte attraverso l'audio. In particolare, quando l'audio è usato per riprodurre la voce umana, devono essere forniti i sottotitoli corrispondenti al parlato che viene trasmesso.

Per esempio le lezioni preregistrate contenute in questo materiale didattico sono corredate di sottotitoli (in inglese, *caption*) che possono essere ottenuti cliccando sul bottone del testo. La figura seguente mostra una pagina in cui è contenuta una lezione preregistrata, visualizzata con e senza i sottotitoli corrispondenti.

**Approfondimento: Montaggio e configurazione hard disk**  
**Montaggio hard disk 2**



^

### Approfondimento: Montaggio e configurazione hard disk Montaggio hard disk 2



Andiamo a montare il disco all'interno del computer. Un altro punto di attenzione è quello di verificare di avere a disposizione sia il cavo dati EIDE che un connettore adatto per l'alimentazione elettrica. Ma non basta che i cavi siano disponibili bisogna anche che siano abbastanza lunghi per poter essere collegati al nuovo disco. Nel nostro caso il computer è molto compatto e l'interno ben organizzato; non abbiamo quindi nessun problema a collegare il nuovo disco. Se ci fossero stati problemi esistono comunque sia cavi dati più lunghi, sia prolunghie per l'alimentazione elettrica.

## Tabelle

Le tabelle sono elementi bidimensionali che possono presentare difficoltà se acceduti attraverso sistemi come gli *screen reader* e i *voice browser*. Questo poiché in entrambi i casi la fruizione del contenuto della pagina avviene attraverso la lettura dello stesso da parte di un sistema *Text to Speech*. Il sistema per leggere deve linearizzare il contenuto della pagina. Quando si usa una tabella è quindi importante verificare che il contenuto sia lineare quando scandito da sinistra verso destra e dall'alto verso il basso. Questa proprietà non sempre è verificata nelle tabelle che hanno contenuto complesso e nelle tabelle che vengono utilizzate per conferire struttura al *layout*. La linearizzazione si complica se si utilizzano tabelle dentro alle tabelle.

Esistono quindi sostanzialmente due casi:

- quando la tabella è una tabella di *layout* occorre che il contenuto sia linearizzabile. Se una scansione lineare della tabella fa perdere di contesto al contenuto, la tabella deve essere eliminata o ristrutturata. Nelle versioni recenti di HTML si suggerisce di utilizzare le strutture `DIV` al posto delle tabelle per creare *layout* che prevedano aree grafiche distinte. Il *layout* di questo materiale didattico è stato realizzato mediante l'uso di `DIV`. Per una trattazione più completa su questo argomento si rimanda alla **Bibliografia**.
- Quando la tabella ha un contenuto informativo, occorre che sia linearizzabile e a ciò si possono aggiungere alcune attività che migliorano l'accessibilità della tabella, come:
  - Indicare il contenuto generale della tabella attraverso l'attributo `summary` del tag `TABLE`.
  - Indicare le intestazioni (di riga o di colonna) in modo esplicito, in modo che la distinzione tra intestazione e contenuto non sia rilegata a un mero effetto grafico. Per farlo occorre utilizzare i tag `<th>` (*table header*) al posto dei tag `<td>` (*table data*).
  - Quando la tabella è complessa, etichettare le intestazioni e riferire all'etichetta in ogni cella (utilizzando l'attributo `id` sull'intestazione e `header` sulla cella) in modo che i *tool*

assistivi possano leggere per ogni cella la sua posizione di riga e di colonna.

Table: un esempio

Consideriamo per esempio la seguente tabella, contenuta in un approfondimento del Modulo 1 di questo materiale:

<b>frase</b>	<b>password</b>
Ali Babà e i 40 ladroni	@B&i40La
44 gatti in fila per 6 col resto di 2	44Gifx6r2
Art 1. L'Italia è una repubblica fondata sul lavoro	a1:L'IÈ1R

La tabella è stata prodotta utilizzando questo codice HTML:

```
<table summary="alcuni esempi di password mnemoniche">
<tr>
<th id="frase">frase</th>
<th id="password"><i lang="en">password</i></th>
</tr>
<tr>
<td headers="frase">Ali Babà e i 40 ladroni</td>
<td headers="password">@B&amp;i40La</td>
</tr>
<tr>
<td headers="frase">44 gatti in fila per 6 col resto di 2</td>
<td headers="password">44Gifx6r2</td>
</tr>
<tr>
<td headers="frase">Art 1. L'Italia è una repubblica fondata sul
lavoro</td>
<td headers="password">a1:L'I&Egrave;1R</td>
</tr>
</table>
```

Il seguente testo riporta il risultato ottenuto dalla linearizzazione della tabella (realizzato usando *Tablin*, <http://www.w3.org/WAI/Resources/Tablin/>):

```
frase = Ali Babà e i 40 ladroni, password = @B&i40La;
frase = 44 gatti in fila per 6 col resto di 2, password = 44Gifx6r2;
frase = Art 1. L'Italia è una repubblica fondata sul lavoro, password =
a1:L'IÈ1R;
```

Il contenuto informativo della tabella rimane comprensibile e tale resterebbe anche inserendo ulteriori righe, quindi è accessibile anche con *browser* che linearizzano le informazioni.

Frame e form

Quando possibile sarebbe opportuno evitare i *frame* perché esistono *browser* che non li supportano utilizzando i quali la navigazione in un sito strutturato per i *frame* diventa difficile. È definito a questo scopo un *tag* `<noframes>` che però viene spesso trascurato. Questa scelta rappresenta un errore non solo nei confronti dell'accessibilità del sito, ma anche dell'indicizzazione fatta dai motori di ricerca, che si comportano come *client Web* che non hanno il supporto per i *frame*.

Se, nonostante queste considerazioni, si struttura un sito attraverso l'uso dei *frame* occorre dare un titolo a ogni *frame* per facilitarne l'identificazione e aiutare nella navigazione. Va anche specificata l'alternativa `NOFRAME`.

Quando si utilizzano le *form* occorre avere cura di mettere una etichetta testuale agli elementi di *input* perché il commento che consente agli utenti di *browser* grafici di decidere cosa inserire nel campo della *form*, è spesso collocato sulla base di criteri visuali ed è difficilmente linearizzabile rispetto ai campi corrispondenti.

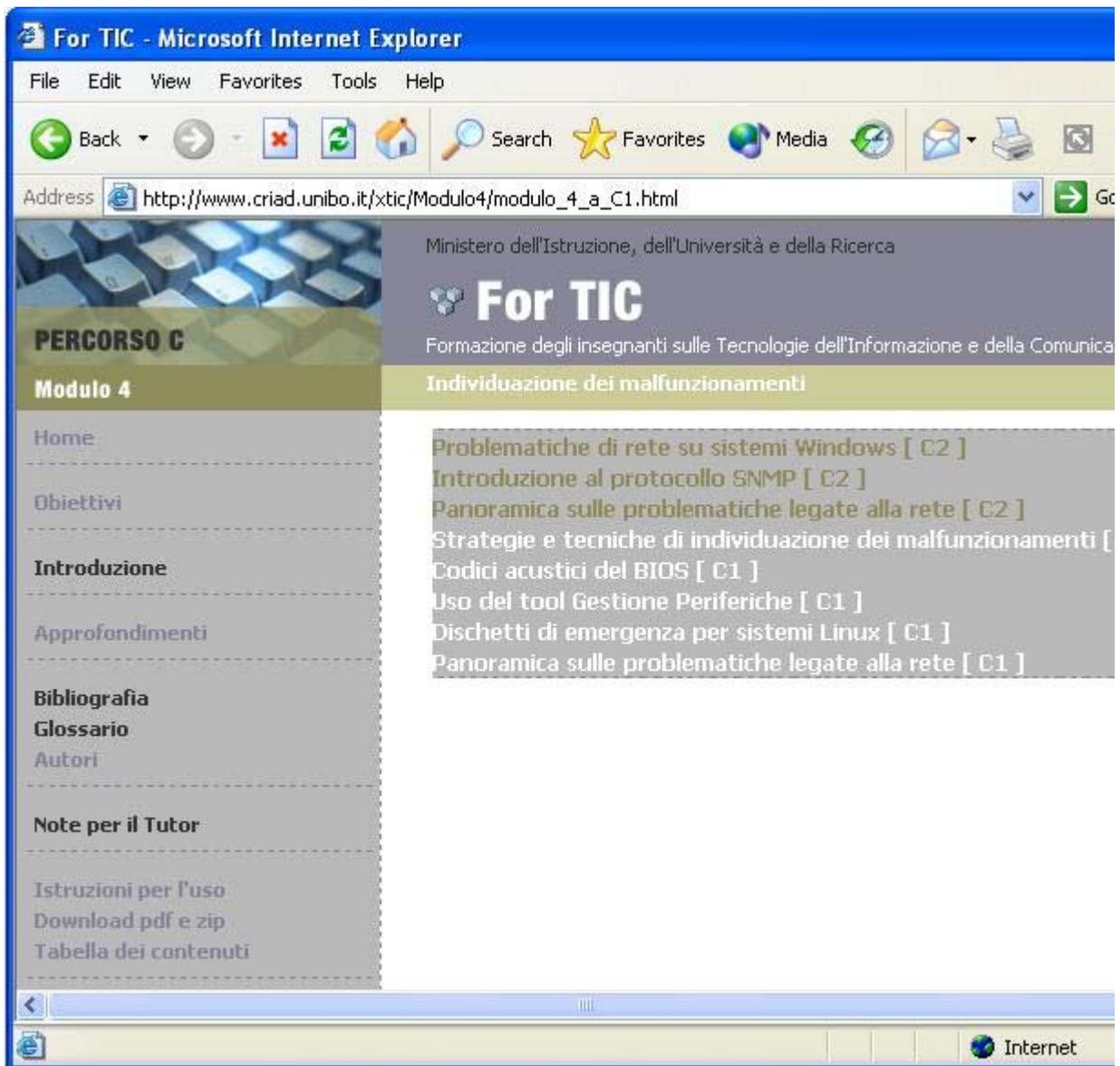
Il codice HTML che segue definisce una *form* in cui l'utente inserisce identificativo e *password* di accesso ed esemplifica come usare le *label* in un semplice caso.

```
<FORM action="autentica.php" method="post">
<LABEL for="identificativo">ID:</LABEL>
<INPUT type="text" name="identificativo" id="identificativo">
<LABEL for="passwd">password:</LABEL>
<INPUT type="password" name="passwd" id="passwd">
<INPUT type="submit" name="submit">
</FORM>
```

### Altri elementi

Sono numerosi gli accorgimenti che devono essere messi in opera per assicurarsi che gli elementi della pagina non diventino barriere all'accesso. In particolare gli elementi multimediali e interattivi sono quelli più problematici. Senza la pretesa di fare un elenco esaustivo, già disponibile attraverso il **W3C**, ne riportiamo brevemente alcuni altri.

- **Mappe sensibili:** deve essere data la possibilità di accedere alle mappe sensibili attraverso *browser* non grafici. Questo obiettivo è raggiunto utilizzando l'attributo **ALT** nei *tag* **AREA** della mappa e inserendo *link* testuali in ridondanza in modo da offrire un meccanismo d'accesso anche ai *browser* che non supportano i *text equivalent* nelle mappe.
- **Immagini in movimento:** le **GIF** animate e le altre animazioni sono da trattare come le immagini e necessitano nello stesso modo di *text equivalent*, fornito attraverso l'attributo **ALT** nei casi semplici, attraverso la **LONGDESC** nei casi di semantica complessa. Occorre porre attenzione anche alla velocità con cui si susseguono i *frame* dell'animazione perché potrebbe infastidire utenti predisposti all'epilessia. Inoltre elementi in movimento possono infastidire utenti con disabilità cognitive o visive, i quali possono essere disorientati da oggetti che mutano.
- **Testo in movimento:** il testo in movimento pur essendo un contenuto di tipo testuale può essere difficilmente percepibile da persone con disabilità visive o cognitive che non riescono a leggere con velocità sufficiente il testo che si muove. Il testo ha evidentemente un significato complesso (autoesplicativo) che deve essere reso disponibile anche in modalità statica per consentire l'accesso a tutti alle informazioni che contiene. Resta preferibile la scelta di evitare di inserire testo in movimento, sia perché doverne dare una versione alternativa introduce un inutile elemento discriminatorio, sia perché nel contesto della pagina questo tipo di effetto può risultare disorientante agli utenti con disabilità visive o cognitive.
- **Javascript:** il sito deve essere fruibile anche disabilitando l'uso di *Javascript*. Nel caso che alcune attività siano dipendenti da uno *script* (come per esempio l'apertura dei menù *pop-up*), deve essere fornito un accesso alternativo a queste attività. Per esempio i menù *pop-up* usati per accedere a questo materiale didattico, quando *Javascript* è disabilitato, appaiono come liste di *link* nell'area dello schermo destinata al contenuto, come mostrato nell'immagine che segue.



- Controllo da tastiera: per le funzioni d'uso più frequente è possibile associare al *link* uno *shortcut* da tastiera che rende più veloce l'accesso a gli utenti che faticano ad utilizzare il *mouse*. Gli *shortcut* possono essere inseriti attraverso l'attributo `accesskey` del *tag A* e sono attivati attraverso la contemporanea pressione del tasto specificato e di tasti di controllo che dipendono dal sistema operativo (tipicamente `ALT` per i sistemi *Microsoft* e `CTR` per i sistemi *Apple*). Provate per esempio a premere `ALT+I` (o `CTR+I`), si aprirà il menù dell'Introduzione.

## Valutazione

Sono disponibili numerosi sistemi *on line* che consentono di valutare l'accessibilità di un sito *Web*, semplicemente sottoponendo l'URL della pagina da verificare. La valutazione effettuata da questi sistemi è puramente sintattica e tipicamente non cattura tutti i possibili errori. Tra i sistemi di questo tipo disponibili citiamo, per brevità:

- *Bobby*, in inglese (<http://bobby.watchfire.com/bobby/html/en/index.jsp>);
- *Torquemada*, in italiano (<http://www.webxtutti.it/testa.htm>).

Un elenco più completo è disponibile nel sito del **WAI**. Altri *tool* automatici consentono di valutare l'accessibilità dei siti per aspetti specifici. Tra questi menzioniamo *Vischeck* (<http://www.vischeck.com/>), che rielabora il *layout* del sito per accertarne la fruibilità nei diversi casi

di daltonismo e *Tablin* (<http://www.w3.org/WAI/Resources/Tablin/>) che consente di sperimentare la linearizzazione delle tabelle.

La validazione sintattica offerta da questi sistemi non è di per sé sufficiente a definire un sito accessibile. Sono infatti moltissime le verifiche che devono essere effettuate manualmente, per controllare che le informazioni siano effettivamente fruibili da tutti. Per esempio la presenza dell'attributo `ALT` nelle immagini può essere controllata automaticamente da un *tool* di validazione ma la significatività della descrizione alternativa dell'immagine può essere valutata solo manualmente. Un supporto alla validazione manuale è offerto direttamente dal **W3C** attraverso la *checklist*, un elenco di punti di controllo che specificano come raggiungere i tre livelli di conformità alle linee guida.

La *checklist* per le linee guida **W3C-WAI-WCAG** è reperibile in inglese al seguente indirizzo: <http://www.w3.org/TR/WCAG10/full-checklist.html/> e in italiano a questo indirizzo: <http://www.aib.it/aib/cwai/checkpoint-list-trad.htm>.

Infine ulteriori problemi potrebbero emergere in fase di test, quando il sito viene effettivamente acceduto attraverso *browser* non convenzionali o tecnologie assistive. Solo al termine di una fase di test completa, il sito si può considerare effettivamente accessibile.

Alle scuole è offerto un servizio di analisi dell'accessibilità dei siti *Web*, fornito dall'OTE, l'Osservatorio Tecnologico Educativo del MIUR (<http://www.osservatoriotecnologico.net>). Le scuole interessate possono richiedere il supporto dell'OTE che effettua un test e offre, oltre al risultato della verifica, anche un insieme di suggerimenti per migliorare l'accessibilità del sito.

Tutti i riferimenti ai servizi elencati sono riportati in **Bibliografia**.

## Conclusioni

Scopo di questo approfondimento è stato quello di introdurre le principali tematiche relative all'accessibilità dei siti *Web*. L'accessibilità è una proprietà fondamentale in particolare se attraverso i siti *Web* sono diffuse informazioni di Pubblica Utilità, come accade nei siti della Pubblica Amministrazione e dunque, in particolare, anche in quelli delle scuole. Chi produce queste pagine deve quindi porre attenzione ai criteri di progettazione e implementazione in modo che nel realizzare i siti scolastici non siano introdotte artificialmente barriere all'accesso da parte di tutti.

Questa trattazione non vuole essere esaustiva e in particolare riporta in modo volutamente rapido le linee guida del **W3C-WAI** per l'accessibilità dei contenuti *Web*. La versione integrale delle linee guida è disponibile *on line* attraverso i *link* messi a disposizione in **Bibliografia**.

La Bibliografia suggerisce inoltre numerosi documenti, sia di tipo **introduttivo** che di **approfondimento**, che possono essere usati efficacemente per migliorare le proprie competenze su questo argomento.