

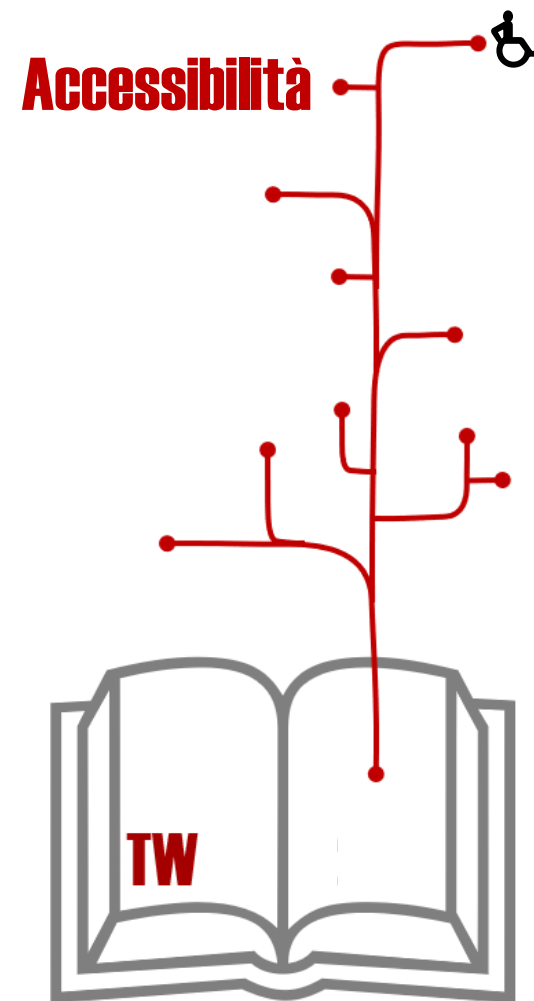
Accessibilità

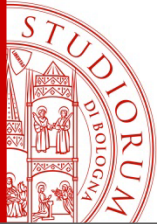


Argomenti

- Accessibilità
 - Disabilità
 - Tecnologie Assistive
 - Accessibilità: tecniche
 - Linee guida
 - W3C
 - Legge Stanca

**2 domande
bonus**





Cosa significa

Art. 2. (Definizioni)

1. Ai fini della presente legge, si intende per:

a) "**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;

b) "**tecnologie assistive**": 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.

LEGGE 9 gennaio 2004, n. 4, «*Disposizioni per favorire l'accesso dei soggetti disabili agli strumenti informatici*»

Utenti dell'accessibilità

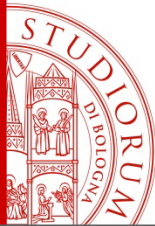
- E' evidente che si individuano fondamentalmente due tipologie di utenti che traggono beneficio da una tecnologia accessibile:
 - **Utenti con disabilità** (motorie, sensoriali o cognitive).
 - Utenti che usano differenti tecnologie, per scelta o per ragioni economiche. Questo gruppo di utenti è in crescita (mobilità e terminali non convenzionali, uso di diverse piattaforme).
- E' importante che i benefici si **possano** estendere ad altre tipologie di utenti (**curbcut effect**) perché questo può incidere molto positivamente sul **mercato** dei prodotti accessibili.
- Contemporaneamente agli utenti con disabilità **devono** essere garantite eguali opportunità di accesso anche attraverso **normative**.



Utenti dell'accessibilità

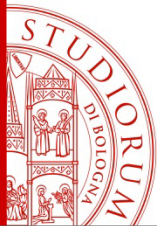
- L'uso di un sistema di accesso non convenzionale, oltre agli utenti con disabilità, può favorire:
 - Limiti contestuali dell'utente che in quel particolare momento si trova in una situazione in cui occhi, orecchie, mani, ecc. sono impegnati o soggetti a interferenze.
 - Limiti del terminale, che per favorire alcune condizioni (per esempio la mobilità) è dotato di sistemi di I/O ridotti o di una connessione Internet particolarmente lenta.
 - Limiti del terminale, che per obsolescenza ospita software non recenti o che semplicemente ha una architettura diversa da quella di riferimento per il progettista.





Quali disabilità?

- Nel nostro caso il contesto consideriamo la disabilità come **activity limitation come definite dall'Organizzazione Mondiale della Sanità** che può esserci nell'interazione con PC e altre tecnologie ICT.
- In particolare consideriamo tra gli impairment classificati dall'OMS, quelli legati a **funzioni**:
 - **Visive**:
 - Daltonismo
 - Ipovisione (tool assistivi di ingrandimento)
 - Cecità (accesso attraverso screen reader e/o voice browser)
 - **Uditive** (audio, uso della lingua scritta)
 - **Motorie** (accesso ai sistemi di input standard: tastiera, mouse, touch)
- Volutamente non affrontiamo questioni legate alle funzioni mentali, eccetto che per pochi accenni all'epilessia fotosensibile.



Quali soluzioni tecnologiche

- Le **tecnologie assistive** sono hardware e software specializzati che *"permettono alla persona disabile, superando o riducendo le condizioni di svantaggio, di accedere alle informazioni e ai servizi erogati dai sistemi informatici"* (Legge 4/2004)
- Altre definizioni:
 - *"Qualsiasi prodotto, strumento, attrezzatura o sistema tecnico utilizzato da una persona diversamente abile, appositamente costruito o generalmente disponibile, per la prevenzione, l'indennizzo, l'alleviare o neutralizzare la disabilità o la menomazione"* (ISO 9999)
 - *"Any item, piece of equipment or product system, whether acquired commercially off the shelf, modified, or customized, that is used to increase, maintain, or improve the functional capabilities of children with disabilities"* (American federal law, Individuals with Disabilities Education Act of 1990 (Public Law 101-476))

Quali soluzioni tecnologiche

- Operano fondamentalmente in due direzioni:
 - **OUTPUT:** Effettuano una conversione dell'informazione, in modo che possa essere percepita da un differente organo di senso
 - sintesi vocale: dallo schermo del PC (vista) al parlato corrispondente (udito).
 - Barra braille: dallo schermo del PC (vista) al testo corrispondente in Braille.
 - Sottotitoli o trascrizioni: da audio (udito) a testo corrispondente (vista).
 - **INPUT:** Prevedono una modalità diversa d'interazione, per esempio
 - Mouse speciali o strumenti di riconoscimento dei gesti o eyetracking, tutti corrispondenti alle funzioni di puntamento di un mouse tradizionale.
 - Tastiere speciali o altri sistemi equivalenti ad una tastiera.

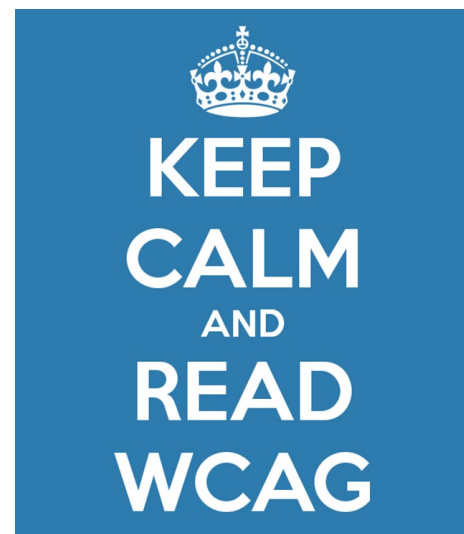


Screen reader

- Uno **screen reader** (letteralmente lettore dello schermo) è un'applicazione software, utilizzata prevalentemente dalle persone non vedenti, che identifica ed interpreta il testo mostrato sullo schermo di un computer, presentandolo tramite sintesi vocale o attraverso un **display braille**:
 - Può essere installato su un sistema operativo esistente, come per esempio Jaws su Windows.
 - Può essere parte del SO, un servizio attivabile su richiesta, come per esempio VoiceOver che è una funzione inclusa nel sistema operativo Mac OS X 10.4 Tiger.

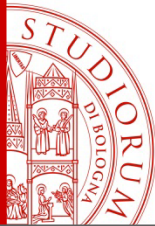


- In ambito W3C opera la **Web Accessibility Initiative** (WAI), gruppo di lavoro sull'accessibilità del Web, che ha identificato alcune linee guida e ha individuato diversi livelli di accessibilità.
- WAI in particolare ha emesso:
 - **WCAG (Web Content Accessibility Guidelines)**
 - ATAG (Authoring Tool Accessibility Guidelines)
 - UAAG (User Agent Accessibility Guidelines)
 - WAI-ARIA (Rich Applications)
- Noi vedremo e applicheremo qualche elemento delle WCAG, che si utilizzano in ambito Web, ma sono basate su principi generali che si possono applicare a contenuti ed interfacce anche in ambito più esteso.



WCAG 2.0




- La struttura delle WCAG2.0 è basata su:
 - **Principi**: sono 4, *percepibile, utilizzabile, comprensibile e robusto*.
 - **Linee guida**: dai 4 principi discendono le 12 linee guida che forniscono indicazioni per rendere il contenuto più accessibile. Le linee guida non sono verificabili, ma definiscono il quadro di riferimento e gli obiettivi generali per comprendere i criteri di successo e applicare le tecniche.
 - **Criteri di successo**: Per ogni linea guida, vengono forniti un certo numero di criteri di successo verificabili. I criteri di successo appartengono a tre livelli di conformità: A (minimo), AA e AAA (massimo).



Struttura delle WCAG

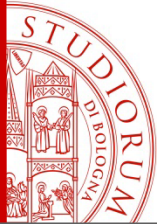
		Success Criteria		
Principles	Guidelines	Level A	Level AA	Level AAA
1. Perceivable	1.1 Text Alternatives	1.1.1		
	1.2 Time-based Media	1.2.1 – 1.2.3	1.2.4 – 1.2.5	1.2.6 – 1.2.9
	1.3 Adaptable	1.3.1 – 1.3.3		
	1.4 Distinguishable	1.4.1 – 1.4.2	1.4.3 – 1.4.5	1.4.6 – 1.4.9
2. Operable	2.1 Keyboard Accessible	2.1.1 – 2.1.2		2.1.3
	2.2 Enough Time	2.2.1 – 2.2.2		2.2.3 – 2.2.5
	2.3 Seizures	2.3.1		2.3.2
	2.4 Navigable	2.4.1 – 2.4.4	2.4.5 – 2.4.7	2.4.8 – 2.4.10
3. Understandable	3.1 Readable	3.1.1	3.1.2	3.1.3 – 3.1.6
	3.2 Predictable	3.2.1 – 3.2.2	3.2.3 – 3.2.4	3.2.5
	3.3 Input Assistance	3.3.1 – 3.3.2	3.3.3 – 3.3.4	3.3.5 – 3.3.6
4. Robust	4.1 Compatible	4.1.1 – 4.1.2		

Livello di conformità

- Le pagine (i siti, a volte) possono raggiungere diversi **livelli di conformità** alle WCAG 2.0:
 - **Livello A:** per la conformità al livello A (che è il livello minimo), la pagina Web soddisfa tutti i criteri di successo di livello A, oppure è fornita una versione alternativa conforme.
 - **Livello AA:** per la conformità al 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:** per la conformità al livello AAA, la pagina Web soddisfa tutti i criteri di successo di livello A, di livello AA e di livello AAA, oppure è fornita una versione alternativa conforme al livello AAA.

Tecniche

- **Tecniche:** Per ciascun criterio di successo presente nel documento WCAG 2.0 stesso, sono documentate una serie di tecniche:
 - **Sufficienti**, per soddisfare il criterio di successo e
 - **Consigliate**, che vanno oltre ciò che viene richiesto da ciascun singolo criterio di successo e consentono di rispettare le linee guida ad un livello più elevato.
- Una stessa tecnica può fare riferimento a più criteri di successo.
- Le tecniche possono essere **generali** (in questo caso sono codificate con G) o legate a una **specifica tecnologia** (per esempio quelle codificate H sono tecniche per l'HTML, quelle C per i CSS e così via).
- **Le tecniche cambiano e/o aumentano al variare delle tecnologie... di giorno in giorno!**



Versioni successive

- **WCAG 2.1** (<https://www.w3.org/TR/WCAG21/>),
Recommendation di Giugno 2018
 - Nuova guideline: **2.5 Input Modalities** (Make it easier for users to operate functionality through various inputs beyond keyboard), con 6 success criteria (4 di livello A, 2 di livello AAA)
 - Nuovi success criteria per le altre guideline
- **WCAG 2.2** (<https://www.w3.org/TR/WCAG22/>),
Candidate Recommendation di Settembre 2022
 - Nuovi success criteria (ex: Accessible Authentication, Dragging Movements)

Completezza e complessità

- La specifica WCAG è molto **completa** e altrettanto **complessa**.
 - Al di là dei tanti criteri
 - le tecniche sono numerosissime!!!
 - La **AAA è quasi una utopia...**
- Noi vedremo solo alcuni casi che esemplificano e rappresentano principi e alcune linee guida:
 - Riportando il testo della specifica.
 - Introducendo quali sono le criticità/barriere che si incontrano se si viola la linea guida.
 - Esaminando in particolare alcune delle tecniche.





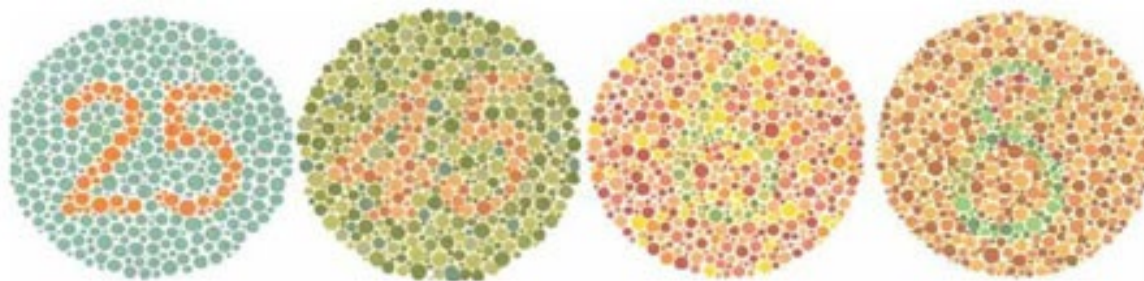
WCAG esempio 1

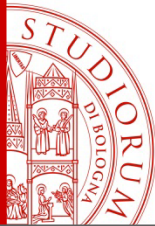
- **Principio: Percepibile**

- **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.
 - **Criterio di successo 1.4.3 Contrasto** (minimo): La rappresentazione visiva del testo e di immagini contenenti testo ha un rapporto di contrasto di almeno 4.5:1, fatta eccezione per i seguenti casi: (Livello AA):
 - **Testo grande**: Testo grande e immagini contenenti testo grande devono avere un rapporto di contrasto di almeno 3:1;
 - **Testo non essenziale**: Testo o immagini contenenti testo che sono parti inattive di componenti dell'interfaccia utente, che sono di pura decorazione, non visibili a nessuno, oppure che fanno parte di immagini contenenti contenuti visuali maggiormente significativi, non hanno alcun requisito di contrasto.
 - **Logotipi**: Un testo che è parte di un logo o marchio non ha alcun requisito minimo di contrasto.

Daltonismo

- Col termine **daltonismo** si intende la cecità ai colori, ovvero l'incapacità a percepire (del tutto o in parte) i colori:
 - La cecità ai colori può essere totale (acromasia o acromatopsia) oppure parziale (discromatopsia o di dicromatismo):
- Prende il nome dal chimico inglese John Dalton che pubblicò (nel 1794) un articolo intitolato "*Extraordinary facts relating to the vision of colors*" scritto dopo essersi reso conto della propria cecità cromatica.
- E' una condizione prevalentemente di origine genetica:
 - L'8% della popolazione maschile è daltonico.
 - Lo 0,4% della popolazione femminile è daltonico.





G183

- È definita una tecnica che si applica a tutte le tecnologie, e per questa ragione è etichettata come G (generale):
 - <http://www.w3.org/TR/WCAG20-TECHS/general.html#G183>
- La tecnica è la **G183**: *"Using a contrast ratio of 3:1 with surrounding text and providing additional visual cues on focus for links or controls where color alone is used to identify them.. "*
- La tecnica è legata alla definizione di **relative luminance**, *"brightness of any point in a colorspace, normalized to 0 for darkest black and 1 for lightest white"* :
<http://www.w3.org/TR/2008/REC-WCAG20-20081211/#relativeluminancedef>

G183

- La relative luminance si calcola sulla base dei valori di R, di G e di B di un colore.
- Se il colore fornisce informazioni aggiuntive, la relative luminance deve differire rispetto al testo al contorno di 1 a 3.
- Si applica anche ai link, quando sono resi diversi dal testo semplice solo attraverso il colore.
- Ci sono molti tool a disposizione per fare questa verifica (algoritmica, ovviamente) in modo semplice, incluse estensioni per Firefox e per Chrome.



Tool di verifica


- Ce ne sono molti, uno disponibile on line e semplicissimo da usare su due colori specifici è:

<http://webaim.org/resources/contrastchecker/>

Color Contrast Checker

[Home](#) > [Resources](#) > Color Contrast Checker

Foreground color: #0000ff  [lighten](#) | [darken](#)

Background color: #ffffff  [lighten](#) | [darken](#)

Contrast Ratio: 8.59:1

Normal Text

WCAG AA: **Pass**

WCAG AAA: **Pass**

Sample: I am normal text

Large Text

WCAG AA: **Pass**

WCAG AAA: **Pass**

Sample: I am large text

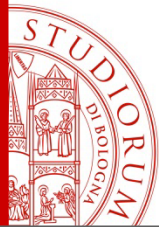
Prima domanda

**BONUS**

DOMANDA 1:

Quale di questi contrasti è sufficiente per il livello AAA:

- ☐ foreground #724fff e background #69c8ff
- ☐ foreground #ffa14f e background #660c70
- ☐ foreground #30634f e background #69c8ff
- ☐ foreground #7affca e background #660c70



Verifica: esempio 1 contrasto

- CNN. Com, sezione Money







- I colori sono:
 - Background: #0666A7 (6-102-167)
 - Foreground: #6DBFF6 (109-191-246)




Foreground Colour:	Background Colour:	Results
<div>#6DBFF6</div>	<div>#0666A7</div>	<div>This is example text. Some of it bolded. Some of it italicized.</div>
Red: <input type="text"/>	Red: <input type="text"/>	Brightness Difference: (≥ 125) <input type="text" value="92.046"/>
Green: <input type="text"/>	Green: <input type="text"/>	Colour Difference: (≥ 500) <input type="text" value="271"/>
Blue: <input type="text"/>	Blue: <input type="text"/>	Are colours compliant? <input type="text" value="NO"/>
Hue (°): <input type="text"/>	Hue (°): <input type="text"/>	Contrast Ratio <input type="text" value="3.01"/>
Saturation (%): <input type="text"/>	Saturation (%): <input type="text"/>	WCAG 2 AA Compliant <input type="text" value="NO"/>
Value (%): <input type="text"/>	Value (%): <input type="text"/>	WCAG 2 AA Compliant (18pt+) <input type="text" value="YES"/>
		WCAG 2 AAA Compliant <input type="text" value="NO"/>
		WCAG 2 AAA Compliant (18pt+) <input type="text" value="NO"/>







Verifica: esempio 1 color blindness

- <http://www.bbc.com/sport/football/tables>
- I colori verde e rosso hanno luminanza lievemente differente ma non abbastanza perché siano distinguibili in caso di daltonismo.

Football Tables    

Show me: OR Win  Draw  Loss 

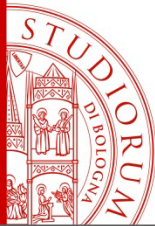
Barclays Premier League Table

	Position	Team	P	W	D	L	F	A	GD	Pts	Last 10 games	Report
>	1	— Chelsea	33	23	8	2	65	26	39	77		Report
>	2	— Man City	34	20	7	7	70	36	34	67		Report
>	3	— Arsenal	33	20	7	6	63	32	31	67		Report
>	4	— Man Utd	34	19	8	7	59	34	25	65		Report

- Simulando la rimozione dei colori su WeAreColorBlind, si capisce come la differente luminanza sia totalmente insufficiente.

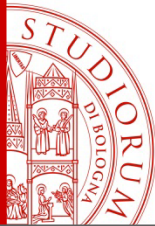
Barclays Premier League Table

Position	Team	P	Home	W	D	L	F	A	Away	GD	Pts	Last 10 games
1	— Man City	38		18	1	0	55	12		64	89	
2	— Man Utd	38		15	2	2	52	19		56	89	
3	— Arsenal	38		12	4	3	39	17		25	70	
4	— Tottenham	38		13	3	3	39	17		25	69	



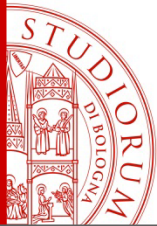
WCAG esempio 2

- **Principio: Percepibile**
 - **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.
 - **Criterio di successo 1.1.1**; Contenuti non testuali: Tutti i contenuti non testuali presentati all'utente hanno un'alternativa testuale equivalente che serve allo stesso scopo, ad eccezione delle seguenti situazioni (Livello A):
 - Controlli, input: Se il contenuto non testuale è un controllo o accetta l'input degli utenti, allora ha un nome che ne descrive la finalità. (Riferirsi alla Linea guida 4.1 per i requisiti supplementari richiesti per controlli e contenuto che accettano l'input da parte dell'utente).
 -



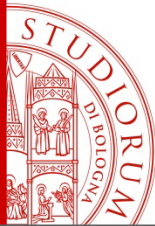
Sensi e media

- Nella vita di tutti i giorni gli esseri umani utilizzano (quando possibile, ovviamente) tutti “i 5 sensi” (o **canali sensoriali**, vista, udito, tatto, gusto e olfatto). Altre percezioni sono: propiocezione, equilibrio, calore, ...
- Il computer sfrutta principalmente vista e udito.
- Il testo è l’unico **media multicanale**:
 - può essere letto vedendolo.
 - si può ascoltarlo (facendolo leggere).
 - si può leggerlo utilizzando un dispositivo tattile (barra Braille).
- Tutti gli altri media invece utilizzano un solo canale percettivo, ovvero la vista per le immagini, l’udito per l’audio, entrambi per il video.



Alternativa testuale

- **L'alternativa testuale** equivalente deve fornire lo stesso messaggio intrinseco del contenuto non testuale: immagini, audio, video, animazioni, ...
- I media testuali sono fruibili attraverso un solo canale sensoriale: vista o udito.
 - Attraverso l'alternativa testuale che fornisce informazioni equivalenti, sono accessibili anche se quello specifico canale sensoriale non può essere usato, e.g., persone non vedenti o non udenti.
 - Immagini, video, animazioni possono essere descritti QUANDO hanno un significato. Questo consente di fruirne usando canali alternativi.
 - L'audio parlato può essere sottotitolato.



Alternative testuali

- Per le immagini:
 - Si può mettere una caption esplicita, con **<figure>** e **<figcaption>**:

```
<figure>  
    
  <figcaption>Fig. 1. Architettura client-  
    server</figcaption>  
</figure>
```

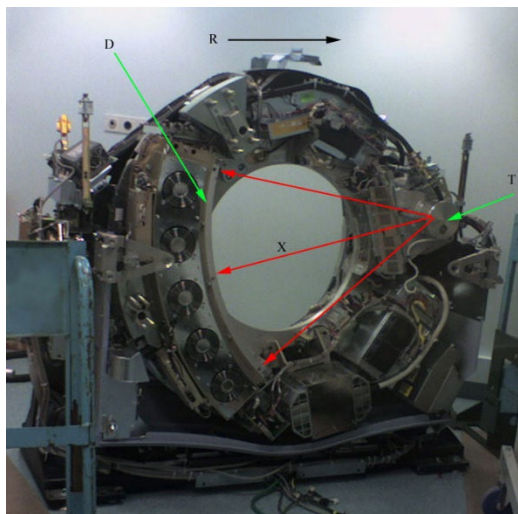
- L'attributo **alt** del tag **** è obbligatorio, ma può essere vuoto:
 - Se c'è **<figcaption>**
 - Se l'immagine è candy

Alternative testuali

- Se l'immagine è complessa, va descritta in un file separato, che viene collegato all'immagine attraverso l'attributo longdesc (che non è supportato dai browser ma può esserlo dagli screenreader).

```

```



figcaption

CT scanner with cover removed to show internal components.
Legend: T: X-ray tube D: X-ray detectors X: X-ray beam R: Gantry rotation

A modern (2006) CT scanner with the cover removed, demonstrating the principle of operation. The X-ray tube (T) and the detectors (D) are mounted on a ring shaped gantry. The patient lies in the center of the gantry while the gantry rotates around them. This arrangement, a broad fan-shaped X-ray beam (X) with rotating source and detectors, is the 'third-generation' configuration. This scanner is capable of helical scanning - the gantry is able to rotate freely (R) while the patient moves continuously through the plane of the scan.

longdesc

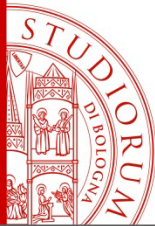
Altre alternative

- Anche gli altri media non testuali devono avere una alternativa che in alcuni casi è **sincrona** rispetto a un flusso multimediale.
- Questo tipo di alternative testuali è considerata dalla **linea guida 1.2** (Tipi di **media temporizzati**: Fornire alternative per i tipi di media temporizzati) che tra l'altro chiede per:
 - Solo audio preregistrato: È fornita un'alternativa per il tipo di media temporizzato che presenti informazioni equivalenti per il contenuto di solo audio preregistrato.
 - Solo video preregistrato: È fornita un'alternativa per il tipo di media temporizzato oppure una traccia audio che presenti informazioni equivalenti per il contenuto di solo video preregistrato.



WCAG esempio 2

- **Principio: 1. Percepibile**
 - **Linea guida 1.3 Adattabile:** Creare contenuti che possano essere rappresentati in modalità differenti (ad esempio, con layout più semplici), senza perdere informazioni o la struttura
 - **1.3.1 Informazioni e correlazioni:** Le informazioni, la struttura e le correlazioni trasmesse dalla presentazione possono essere determinate programmaticamente oppure sono disponibili tramite testo. (Livello A)
- Questa linea guida riguarda molti elementi che hanno un ruolo nel definire la struttura del documento.
- La **struttura** è usata, tra l'altro, dallo screen reader per supportare la navigazione (tra sezioni, tra titoli, tra link, ecc.), ma è utile anche come **SEO**.



Quali tecniche?

- Fanno riferimento al criterio 1.3.1 molte **tecniche per HTML**:

struttura

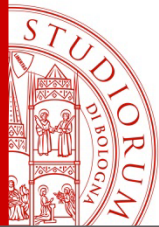
- G138: Using semantic markup whenever color cues are used
- H42: Using h1-h6 to identify headings
- H97: Grouping related links using the nav element
- H48: Using ol, ul and dl for lists or groups of links

tabelle

- H51: Using table markup to present tabular information
- H39: Using caption elements to associate data table captions with data tables
- H73: Using the summary attribute of the table element to give an overview of data tables
- H63: Using the scope attribute to associate header cells and data cells in data tables
- H43: Using id and headers attributes to associate data cells with header cells in data tables

form

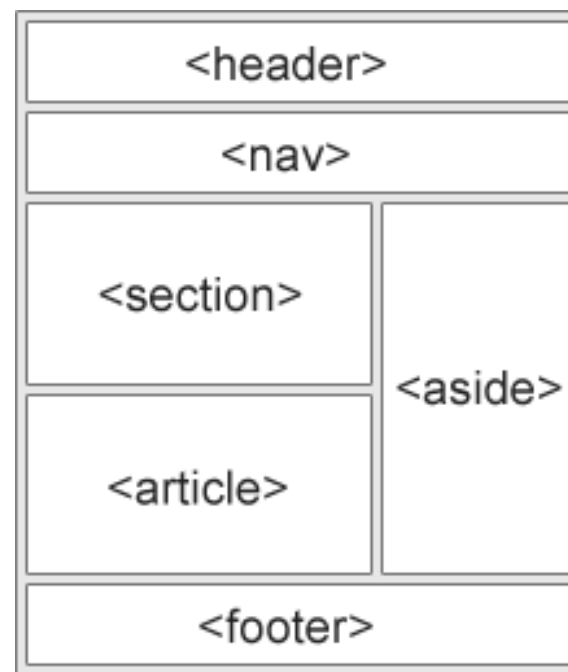
- H44: Using label elements to associate text labels with form controls
- H65: Using the title attribute to identify form controls when the label element cannot be used
- H71: Providing a description for groups of form controls using fieldset and legend elements
- H85: Using OPTGROUP to group OPTION elements inside a SELECT

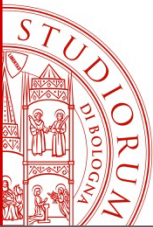


1- Struttura del documento

- Gli elementi della categoria **Sectioning** hanno **funzione strutturale**, ovvero dividono la pagina in parti con semantica (ruolo) diverso a seconda dell'elemento usato:

- `<article>`
- `<aside>`
- `<figcaption>`
- `<figure>`
- `<footer>`
- `<header>`
- `<nav>`
- `<section>`

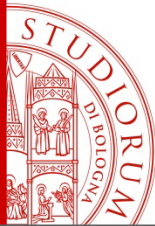




Struttura del documento

- **Tecnica H42: Using h1-h6 to identify headings**
- Gli headings introducono i **titoli** delle diverse sezioni del documento:
 - Gli headings vanno da `<h1>` a `<h6>` a seconda della loro rilevanza (rank)
 - **h1** è quello con maggiore rank e deve rappresentare il titolo principale della sezione.
 - I titoli di rank inferiore devono intestare sottosezioni.
- Sezioni e heading danno struttura al documento. Il modo più corretto di usarli è:
 - usare sezioni esplicite (sempre con elemento di sezione e titolo, mai solo il titolo)
 - Far combaciare il grado dell'intestazione con il livello di nidificazione previsto.
- La navigazione con lo screen reader è molto più agile se i titoli sono utilizzati correttamente

```
<h1>Heading 1</h1>
<h2>Heading 2</h2>
<h3>Heading 3</h3>
<h4>Heading 4</h4>
<h5>Heading 5</h5>
<h6>Heading 6</h6>
```

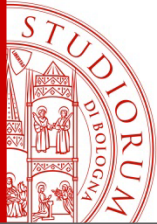


2- Tabelle

- Ci sono diverse tecniche correlate alle tabelle (non solo per HTML ma anche per il PDF). Le due su HTML sono
 - **H51**: Using table markup to present tabular information: questa tecnica fa riferimento a tutto il markup aggiuntivo utile a esplicitare il rapporto tra le celle e le intestazioni
 - **H39**: Using caption elements to associate data table captions with data tables: questa tecnica chiede di aggiungere una caption alla tabella per chiarirne il ruolo nel documento.

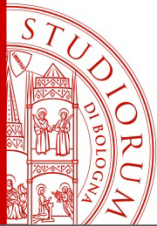
Tabelle

- In una tabella, ogni cella di tipo `<td>` o `<th>` può fare riferimento (tramite l'attributo **headers**), ad altre celle, per specificare che queste rappresentano una intestazione della cella corrente:
 - Lo scopo di questo sistema di relazioni tra celle è quello di supportare gli screen reader usati dalle persone non vedenti nel riferire correttamente alle celle intestazione di una certa cella. Rivediamo questo attributo parlando di accessibilità.
 - **headers** deve avere come valore la lista degli **id** delle intestazioni per la cella.
- **OCCHIO**: questa soluzione potrebbe dare errore sul validatore anche se è giusta (quando ci sono più livelli di intestazione).



Tabelle

- Altri **elementi e attributi delle tabelle** citati dalle tecniche del criterio 1.3.1:
 - **<caption>** elemento dentro **<table>** che descrive la didascalia della tabella.
 - **scope**, attributo di **<th>** specifica a quali celle si applica l'intestazione. Può assumere valore **col**, **row**, **colgroup** e **rowgroup**.
 - **summary**: attributo di **<table>** non supportato in HTML5.



3- Label nelle form

- **Principio: Comprensibile**
 - **Linea guida 3.3 Assistenza nell'inserimento:** Aiutare gli utenti ad evitare gli errori ed agevolarli nella loro correzione.
 - **3.3.2 Etichette o istruzioni:** Fornire etichette o istruzioni quando il contenuto richiede azioni di input da parte dell'utente. (Livello A)
- Questa linea guida riguarda le **form** e la relazione tra i controlli e le etichette. Per ogni controllo deve essere specificata esplicitamente una etichetta.
- Questo meccanismo supporta lo screen reader nell'identificare il testo che spiega all'utente quale input inserire, indipendentemente da aspetti posizionali

<label>

- Ogni controllo deve avere una **<label>** che descriva il controllo all'utente:
- La label può essere associate al controllo:
 - Annidando il controllo nella **<label>**.

```
<form>
```

```
  <p><label>Customer name:
```

```
    <input...../></label></p>
```

```
</form>
```

- Mettendo un **id** nel controllo e relazionandolo alla **<label>** mediante l'attributo **for**.

```
<form>
```

```
  <p><label for="CN">Customer name:
```

```
    </label>
```

```
    <input .... id="CN" /></p>
```

```
</form>
```



Domanda 2

**BONUS**

DOMANDA 2:

Per essere accessibile, questa tabella richiede:

- ☐ caption, colspan, headers
- ☐ caption, headers
- ☐ caption
- ☐ niente, è già accessibile

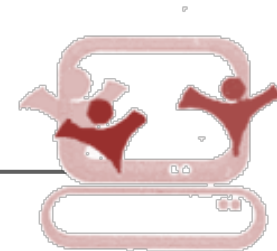
phase	ammount
First	\$100
Second	\$80

Accessibilità e norme

- Il diritto d'accesso alle risorse informatiche da parte delle persone disabili è tutelato in molti stati da **leggi specifiche**:
 - **Italia**, legge 4/2004 (detta legge “*Stanca*”)
 - **Stati Uniti**, ADA (“*Americans with Disabilities Act*”), Section 508
 - Ma anche: Australia, Canada, Denmark , Finland, France, Germany, Hong Kong, India,Ireland, Israel, Japan, New Zealand, Portugal, Spain , Switzerland, United Kingdom
- L’elenco “completo” è all’indirizzo:
<http://www.w3.org/WAI/Policy/>
- Anche l’**Unione Europea** comincia a dare supporto a politiche comunitarie in materia, a cominciare dall’e-procurement per il quale sta lavorando al **Mandate 376**, “*European Accessibility Requirements for Public Procurement of Products and Services in the ICT Domain*” <http://www.mandate376.eu/>



Legge 4/2004

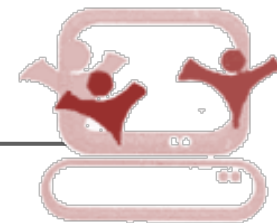


Art. 1. (Obiettivi e finalità)

1. La Repubblica riconosce e tutela il diritto di ogni persona ad accedere a tutte le fonti di informazione e ai relativi servizi, ivi compresi quelli che si articolano attraverso gli strumenti informatici e telematici.

2. E' tutelato e garantito, in particolare, il diritto di accesso ai servizi informatici e telematici della pubblica amministrazione e ai servizi di pubblica utilità da parte delle persone disabili, in ottemperanza al principio di uguaglianza ai sensi dell'articolo 3 della Costituzione.

Legge 4/2004



Art. 2. (Soggetti erogatori)

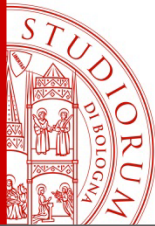
1. La presente legge si applica alle pubbliche amministrazioni di cui al comma 2 dell'articolo 1 del decreto legislativo 30 marzo 2001, n. 165, e successive modificazioni, agli enti pubblici economici, alle aziende private concessionarie di servizi pubblici, alle aziende municipalizzate regionali, agli 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 (, nonché a tutti i soggetti che usufruiscono di contributi pubblici o agevolazioni per l'erogazione dei propri servizi tramite sistemi informativi o internet)).

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 fare parte persone disabili.

Allegati tecnici

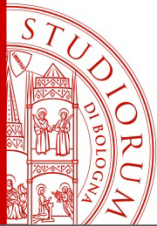
- La Legge 4/2004 prevede diversi documenti tecnici che specificano i requisiti di accessibilità nei diversi contesti, che sono stati emessi con il Decreto Ministeriale 8 luglio 2005, Requisiti tecnici e i diversi livelli per l'accessibilità agli strumenti informatici (e i successivi aggiornamenti).
 - **Allegato A: Verifica tecnica e requisiti di accessibilità delle applicazioni basate su tecnologie internet.**
 - Allegato B: Metodologia e criteri di valutazione per la verifica soggettiva dell'accessibilità delle applicazioni basate su tecnologie internet.
 - Allegato C: Requisiti tecnici di accessibilità per i personal computer di tipo desktop e portatili.
 - Allegato D: Requisiti tecnici di accessibilità per l'ambiente operativo, le applicazioni e i prodotti a scaffale.
 - Allegato E: Logo di accessibilità dei siti Web e delle applicazioni realizzate con tecnologie Internet.
 - Allegato F: Importi massimi dovuti dai soggetti privati come corrispettivo per l'attività svolta dai valutatori.





Verifica tecnica

- *L' Allegato A: Verifica tecnica e requisiti di accessibilità delle applicazioni basate su tecnologie internet* si articola in **12 requisiti**:
 - Ciascun requisito a sua volta verificato attraverso **un certo numero di punti di controllo** che specificano come controllare il rispetto di quel principio.
- Si nota subito dalla numerosità una certa corrispondenza con le WCAG, che diventa ancora più evidente esaminando requisiti e punti di controllo.

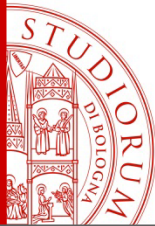


Linee Guida sull'accessibilità ICT di AgID e Direttiva UE 2016/2102

- AgID: Agenzia per l'Italia Digitale
- **Entro il 23 settembre 2021** le **pubbliche amministrazioni** hanno dovuto effettuare l'**aggiornamento delle dichiarazioni di accessibilità** dei propri siti web attraverso AgID
- Nel 2020 AgID ha raccolto più di 10.000 dichiarazioni di accessibilità, a testimonianza di una certa consapevolezza sul tema da parte delle PA
- Oltre a essere un obbligo di legge, l'aggiornamento annuale della dichiarazione è un'occasione utile per le PA di rivedere l'accessibilità dei propri siti e delle proprie app, e per rendere i servizi digitali sempre più inclusivi.
- Professionalità e competenze in questo ambito sempre più richieste

Tool di validazione

- Tantissimi tool per la validazione automatica e semi-automatica (che non è sufficiente!)
- Una lista (non esaustiva):
<https://www.w3.org/WAI/ER/tools/>
- Alcuni tool forniscono estensioni per browser, altri fanno focus su specifici aspetti (contrasto colore), altri sono altamente configurabili (permettono di scegliere le linee guida sulla base delle quali fare la validazione automatica)
- Alcuni progetti di ricerca interessanti (utilizzo di AI e machine learning per classificazione e predizione di errori e warning, ex. <https://www.accessiway.com/>) e analyser a più ampio raggio (ex. <https://asqatasun.org/>)



Tool di validazione

- Vediamo un esempio «live» di validazione automatica condotta con:
 - WebAIM - WAVE (<https://wave.webaim.org/>)
 - Achecker
(<http://achecker.csr.unibo.it/checker/index.php>)
 - Mauve++ (<https://mauve.isti.cnr.it/>)

Domande?

