

Accessibilità delle applicazioni Web

Linee guida sull'accessibilità nelle applicazioni web della DSI

Marzio D'Alessandro



Obiettivi

- ▶ Chiarire il concetto di accessibilità nell'ambito dello sviluppo Web.
- ▶ Dare spunti e linee guida su come produrre un applicazione web accessibile
- ▶ Indicazione di metodi e tool da utilizzare per il conseguimento e la verifica dell'accessibilità di un applicazione web moderna.

Il concetto e le origini

- ▶ Un'applicazione web è accessibile se può essere utilizzata in maniera semplice ed efficace da tutti, anche da persone con imparità.
- ▶ Il tema è stato sentito fin dagli albori del web, tanto che già nel 1996 è stata creata la WAI, un gruppo dedicato della W3C che stabilisce e tiene aggiornate le linee guida riguardanti il tema dell'accessibilità nelle WCAG. Il nostro riferimento sono le **WCAG AA**.
- ▶ Come parte di un istituto della PA, stiamo sviluppando anche internamente alla DSI una certa sensibilità all'argomento. Nel decreto legislativo del 7 Marzo 2005 n. 82 (Legge Stanca), infatti, si è stabilito che il canale preferenziale per l'interazione tra PA e cittadini deve essere mediante tecnologie informatiche, pertanto queste devono essere utilizzabili da chiunque e nel modo più profittevole possibile.

Panoramica



Visuale

Il testo e le immagini devono poter essere allargati senza perdita di informazioni, deve esserci un buon contrasto tra testo e sfondo e non bisogna affidarsi unicamente al colore per trasmettere un'informazione. Supporto agli screen readers.



Uditivo

Occorre fornire le trascrizioni per gli audio e i sottotitoli per video.



Cognitivo

Usare una struttura consistente, una etichettatura descrittiva e chiara, link predicibili e un linguaggio semplice.



Fisico

Gli elementi interattivi devono avere un target size abbastanza ampio e sufficiente margine l'uno dall'altro; occorre permettere l'uso della tastiera e supportare tecnologie di assistenza come gli switches controls, i tracciatori oculari e i comandi vocali.



Parola

Alcune persone non sono in grado di parlare; quindi, si dovrebbe evitare di sviluppare un sito basato solo su comandi vocali.

Il mio sito è accessibile?

Né una risposta definitiva né un punteggio oggettivo del grado di accessibilità è possibile dare, ma si può raggiungere un livello accettabile se si è in grado di rispondere «sì» alle seguenti domande.

1) È facile per ogni tipologia di utente leggere le informazioni presenti nelle pagine ed utilizzare le funzionalità messe a disposizione?

2) È possibile navigare il sito senza saltare elementi di interesse e senza aver difficoltà a operare con i componenti interattivi, usando esclusivamente la tastiera o uno screen reader?

3) Gli elementi delle pagine sono codificati in maniera da essere intercettati e correttamente annunciati da uno screen reader?

Il mio sito è accessibile?

Verifica Manuale

1) È facile per ogni tipologia di utente leggere le informazioni presenti nelle pagine ed utilizzare le funzionalità messe a disposizione?

2) È possibile navigare il sito senza saltare elementi di interesse e senza aver difficoltà a operare con i componenti interattivi, usando esclusivamente la tastiera o uno screen reader?

Verifica Automatica

3) Gli elementi delle pagine sono codificati in maniera da essere intercettati e correttamente annunciati da uno screen reader?

Accessibilità nei Progetti della DSI

- ▶ Il nuovo applicativo dei Prodotti della Ricerca dell'INFN in produzione da quest'anno e raggiungibile dal link <https://prodotti.dsi.infn.it/> è stato il primo progetto su cui si è cercato di seguire un processo più rigoroso per il conseguimento di un buon grado di accessibilità.
- ▶ Le nuove web app della DSI sono sviluppate in un architettura a 2 tier: Frontend sviluppato in Angular (v. 13 e successive) in cui viene curata la parte di interfaccia grafica e il Backend sviluppato in Java/Spring Boot in cui vengono gestite le chiamate verso i vari servizi interni ed esterni per l'implementazione delle funzionalità. Il tier di interesse per quanto riguarda l'accessibilità è senz'altro il **Frontend**, dove viene fatta la codifica HTML, CSS e Typescript.
- ▶ Da notare che è un processo iterativo, tuttora in essere perché l'applicativo è ancora in fase di aggiornamento e ogni modifica porta con sé del lavoro e delle verifiche per l'accessibilità.

Processo



Individuazione dei tool automatici per l'analisi dei problemi di accessibilità, loro punti di forza e loro limiti.



Produzione e osservazione di una collezione di linee guida per lo sviluppo della interfaccia Web.



Auditing manuale del sito ed elaborazione del report di accessibilità.

Processo



Individuazione dei tool automatici per l'analisi dei problemi di accessibilità, loro punti di forza e loro limiti.



Produzione e osservazione di una collezione di linee guida per lo sviluppo della interfaccia Web.



Auditing manuale del sito ed elaborazione del report di accessibilità.

Tools Automatici

Siti statici INFN - sono esaminati periodicamente da Siteimprove, che fornisce un report contenente eventuali problemi riscontrati e un punteggio in centesimi sul sito completo

VS

Le nuove Web App della DSI - essendo delle SPA (Single Page Application) non possono essere analizzate automaticamente nella loro interezza da un tool automatico. Inoltre data la loro natura dinamica il report ottenibile sarebbe di valenza minima se non accompagnato da una verifica manuale fatta pagina per pagina o ancor meglio per caso d'uso.

Tools Automatici - Web App

- ▶ Deque azienda leader nel mercato sull'accessibilità afferma che con AXE, la sua testing engine di accessibilità, possono essere rilevate automaticamente fino a un 57% delle WCAG, azzerando i falsi positivi
- ▶ [AXE](#) è alla base di Chrome Dev Tools - **Lighthouse** [\(fonte\)](#) attraverso cui è possibile avere un report di accessibilità sulla singola pagina del proprio sito web.
- ▶ Altre Chrome extensions molto utili sono **Accessibility Insights for Web**, A11ygator, ARC Toolkit, Wave e Axe Dev Tools (la versione free è basilare)

Lighthouse

- ▶ Lo scan, eseguito per singola pagina web, restituisce uno score in centesimi.
- ▶ Viene ritenuto raggiunto un livello sufficiente di accessibilità con un punteggio ≥ 90 .
- ▶ Vengono segnalati gli errori riscontrati.



Accessibility

These checks highlight opportunities to [improve the accessibility of your web app](#). Automatic detection can only detect a subset of issues and does not guarantee the accessibility of your web app, so [manual testing](#) is also encouraged.

NAMES AND LABELS

▲ Form elements do not have associated labels

These are opportunities to improve the semantics of the controls in your application. This may enhance the experience for users of assistive technology, like a screen reader.

ARIA

▲ Values assigned to `role=""` are not valid ARIA roles.

These are opportunities to improve the usage of ARIA in your application which may enhance the experience for users of assistive technology, like a screen reader.

ADDITIONAL ITEMS TO MANUALLY CHECK (10)

Show

These items address areas which an automated testing tool cannot cover. Learn more in our guide on [conducting an accessibility review](#).

Lighthouse - difficoltà riscontrate

1. Non sempre è stato chiaro come correggere ed individuare nel codice gli errori segnalati.
2. Lo scan effettuato da Lighthouse si basa sullo stato di partenza della pagina e nel caso questa cambi aspetto o mostri dialoghi in base alle interazioni utente, questo non verrà esaminato dal tool.

Pertanto sono stati utilizzati anche altri tool tra i quali **A11ygator** e **ARC Toolkit**, sebbene entrambi possano dare falsi positivi e aiutano solo parzialmente nell'individuazione degli elementi nel DOM.

Il migliore da affiancare a Lighthouse è risultato essere l'estensione del browser Chrome **Accessibility Insights for Web**

Accessibility Insights for Web

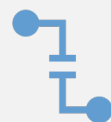
The screenshot shows a web browser window with the URL `prodotti-test.dsi.infn.it/#/product/publication`. The page content includes a header with the INFN logo and 'Prodotti della Ricerca', a search bar with the placeholder 'Cerca per autore o titolo', and a table of publications. The 'Accessability Insights for Web' tool is overlaid on the page, showing the following settings:

- Automated checks: On (1 issue)
- Color: Off
- Headings: Off (3 issues)
- Accessible names: Off
- Landmarks: Off (2 issues)
- Tab stops: Off
- Needs review: Off

The table of publications is as follows:

	Autori ↑↓	Titolo ↑↓	Rivista ↑↓	Tipo ↑↓	Anno ↓	File	Sigla/CSN	Fonti	Azioni	Dettaglio
<input type="checkbox"/>	Cugini, Davide et al.	Comparing quantum and classical machine learning for Vector Boson Scattering background reduction at the Large Hadron Collider	QUANT MACH INTELL	Article	2023			WOS	Elimina	»
<input type="checkbox"/>	Giorgi, Ioanna et al.	Conceptual development from the perspective of a brain-inspired robotic architecture	COGN SYST RES	Article	2023			WOS	Elimina	»
<input type="checkbox"/>	Skolijk, Andrea et al.	Robustness of quantum reinforcement learning under hardware errors	EPJ QUANTUM TECHNOL	Article	2023			WOS	Elimina	»

Processo



Individuazione dei tool automatici per l'analisi dei problemi di accessibilità, loro punti di forza e loro limiti.



Produzione e osservazione di una collezione di linee guida per lo sviluppo della interfaccia Web.



Auditing manuale del sito ed elaborazione del report di accessibilità.

Indicazioni per lo sviluppo

- ▶ Gli elementi interattivi devono avere un nome e una descrizione. Tre sono le alternative possibili per associare la descrizione a un tag `<input>`:
 - ▶ `<label for="input-id"> <input id="input-id">`
 - ▶ `<p id="p-id"> <input aria-labelledby="p-id">`
 - ▶ `<input id="input-id" aria-label="input description">`
- ▶ Usare ciascun tag html sempre secondo la propria semantica originaria. Evitare ad esempio di usare `<div>` che simulano bottoni o link, evitare di scambiare bottoni e link. Tuttavia se per esigenze grafiche fosse necessario implementare un componente custom ricordare di attribuirgli un **aria-role**, un **aria-label**, un **tabindex** pari a 0, e definirne l'handler del keydown, in modo che richiami la stessa funzione del click.
- ▶ Usare l'attributo **alt** per aggiungere una descrizione ai tag `` , nel caso le immagini siano realizzate mediante i tag `<i>` o `<svg>` ricordare di aggiungere anche `role="img"` e apposito `aria-label`. Infine se l'immagine usata fosse unicamente a scopo decorativo va specificato un `alt text` vuoto e impostato `aria-hidden` a `true`.

Indicazioni per lo sviluppo -2

- ▶ Impostare a hidden la visibilità del contenuto degli accordion quando chiusi, in quanto se contengono dei form questi saranno rilevati da un eventuale screen reader anche se impostato aria-hidden a true.
- ▶ Usare misure relative per la dimensione dei fonti e altri componenti della pagina, quindi rem e non px, evitare di usare la rule position:fixed e impostare componenti ad altezza fissa, usare in maniera adeguata gli spazi e preferire immagini SVG rispetto a PNG o JPG in modo da permettere a ipovedenti di usufruire a pieno dello zoom (supporto fino al 200%).
- ▶ Implementare correttamente gli stati dei link, perché ciascuno porta un diverso beneficio.
- ▶ Descrivere correttamente gli input e le modalità di riempimento dei form, fornendo un'idea chiara all'utente di quali siano i campi obbligatori e in caso di errore mostrare un messaggio parlante, segnalando i campi erronei. Inoltre se possibile utilizzare l'attributo autocomplete per velocizzare la compilazione di form ripetitivi.

Processo



Individuazione dei tool automatici per l'analisi dei problemi di accessibilità, loro punti di forza e loro limiti.



Produzione e osservazione di una collezione di linee guida per lo sviluppo della interfaccia Web.



Auditing manuale del sito ed elaborazione del report di accessibilità.

Verifica Manuale dell'accessibilità

L'auditor può produrre un report finale utilizzando il questionario WAI, ma la validità di tale report è basata sulla bravura ed esperienza dell'auditor stesso, non esiste una certificazione oggettiva di accessibilità.

Nota: anche Accessibility Insights for Web guida l'auditor nel redigere un report analogo.

Verifica manuale di prodotti eseguita con le linee guida date dall'esperto Google di accessibilità Rob Dodson, arricchite con quelle indicate direttamente dalla WAI.

WCAG-EM Report Tool

Web Accessibility Initiative WAI

Overview 1. Define Scope 2. Explore Website 3. Select Sample 4. Audit Sample 5. Report Findings View Report

Step 1: Define the Evaluation Scope

Define the overall parameters and scope of the evaluation. Ideally, this is done with the person who commissioned the evaluation (who may or may not be the website owner), to ensure common expectations about the scope of the evaluation.

Step 1: Define the Evaluation Scope

Website name [Show info](#) [+](#)

Scope of the website [Show info](#) [+](#)

WCAG Version [Show info](#) [+](#)

WCAG 2.2 [v](#)

Conformance target [Show info](#) [+](#)

Level AA [v](#)

Accessibility support baseline [Show info](#) [+](#)

Your report [Hide](#) >

Reported on 0 of 55 WCAG 2.2 AA Success Criteria.

Perceivable 0 of 20

Operable 0 of 20

Understandable 0 of 13

Robust 0 of 2

[View Report](#)

Metodo Rob Dodson

- ▶ Verificare che il sito sia navigabile tramite **tastiera** con il tasto TAB (e SHIFT+TAB), con focus ben visibili e mai fuori della viewport o catturati da un elemento, e che sia possibile utilizzare gli elementi interattivi con i tasti ENTER e SPACE.
- ▶ Utilizzare uno **screen reader** per navigare il sito (VoiceOver nel caso Apple) e verificare che
 - ▶ i vari elementi siano presentati correttamente con il loro ruolo, nome ed altre informazioni ad esempio: *visited link*, *Shopping cart: 0 items*
 - ▶ tutti gli input, button e link funzionino in maniera corretta e predicibile
 - ▶ in caso di dialog o elementi dinamici sullo schermo il focus dello screen reader sia ridiretto lì
 - ▶ gli heading rispettino la gerarchia e siano usati correttamente gli elementi di landmark e gli ARIA roles
 - ▶ Verificare che il contrasto di colore degli elementi rispetto allo sfondo si mantenga buono anche nel caso di passaggio di stato come da unfocused a focused.

Check aggiuntivi WAI

Assicurarsi che:

- ▶ Ogni pagina del sito abbia un titolo significativo
- ▶ Il testo delle pagine sia ridimensionabile senza che venga tagliato del contenuto e che non sia necessario uno scroll orizzontale
- ▶ I form siano etichettati correttamente e siano gestiti i casi di errore
- ▶ Vi siano i sottotitoli per i video e le trascrizioni per gli audio
- ▶ In caso di animazioni, effetti di blinking o flash l'utente possa fermarli o configurarne durata e velocità.

Riassunto finale

- ▶ Produrre un'applicazione accessibile richiede un effort non trascurabile ma con l'esperienza si è in grado di scrivere codice HTML/CSS e JS che rispetta fin da subito gran parte delle regole da seguire.
- ▶ Nel caso si faccia uso di un framework o libreria grafica è importante che i componenti da questi offerti siano accessibili, altrimenti occorre fare hacking a livello del DOM per risolvere i problemi di accessibilità e il lavoro diventa proibitivo.
- ▶ Dopo la codifica di ciascuna pagina è importante verificare con lo strumento Lighthouse il punteggio indicativo raggiunto e poi procedere alla correzione dei vari problemi (almeno quelli ritenuti più significativi) coadiuvati anche dall'uso del tool Accessibility Insights for Web.
- ▶ Al termine dell'implementazione è poi necessario passare all'audit manuale, mediante uso di tastiera e screen reader, correggendo eventuali altri problemi riscontrati.



Grazie per l'attenzione!

Domande??

Approfondimenti nella nota tecnica:

<http://doi.org/10.15161/oar.it/143726>