



UNIVERSITÀ DI PISA

**DIPARTIMENTO DI
FILOLOGIA, LETTERATURA E LINGUISTICA**

Corso Di Laurea in Informatica Umanistica

ELABORATO FINALE

Una piattaforma accessibile come riferimento per la didattica
inclusiva: realizzazione del sito web “didatticaccessibile.it”

CANDIDATA:

Alessandra Passanisi

RELATRICI:

Susanna Pelagatti

Barbara Leporini

CORRELATRICE:

Donatella Fantozzi

ANNO ACCADEMICO 2020/2021

Grazie ai miei genitori, per i sacrifici che fate ogni giorno, per credere sempre in me e supportarmi nelle mie scelte, lasciandomi libera di seguire la mia strada, senza impormi la vostra. Grazie per avermi dato le ali, adesso tocca a me spiccare il volo.

*Grazie mamma, per essere esempio della donna che voglio essere, per la forza che mi trasmetti e per l'amore incondizionato che mi mostri sempre.
Grazie a te ho imparato a trovare un lato positivo in ogni situazione, anche quando sembra non esserci.*

Grazie papà, per avermi mostrato che non è mai troppo tardi per prendere la propria vita in mano e stravolgerla completamente. Grazie al tuo esempio ho il coraggio di seguire il mio istinto e prendere le strade più complicate e spaventose.

Grazie Erika, per essere il mio punto fisso.

Grazie per essere molto più che una sorella, ma un esempio da seguire, un'amica e una confidente. Grazie per essere sempre pronta a darmi una mano e a fare il tifo per me. Sai che non importa dove andremo, sarò sempre a un passo da te.

Grazie Guido, per avermi insegnato che non servono legami di sangue per essere una Famiglia. Grazie perché in questi anni hai rallegrato le mie giornate con una chiamata, anche solo per un saluto veloce. Grazie per essere stato un Nonno per me.

Ovunque tu sia, ti sento al mio fianco. Spero di renderti sempre fiero di me.

Je t'aime beaucoup.

Grazie a mio cognato, "perché mi vuole troppo bene".

Grazie Ciccio, perché credi in me come un fratello e sai sempre come farmi ridere.

Grazie perché so che per qualsiasi cosa, posso contare su di te.

Grazie Peppe, per essere una certezza nella mia vita.

Grazie per essere sempre presente e al mio fianco. Grazie perché ogni giorno mi dimostri quanto il nostro rapporto vada oltre ogni cosa. Grazie perché, senza che io dica nulla, sai sempre quando ho bisogno dei miei spazi e quando invece ho bisogno di un confronto, di una battuta stupida, o di uno schiaffetto motivazionale. Grazie perché vedi il mio lato migliore e mi spingi ogni giorno a tirarlo fuori. Grazie perché so che ogni volta che avrò bisogno di te, troverai sempre spazio per me.

*Grazie alle mie migliori amiche, per tutti i ricordi che abbiamo condiviso
e per quelli che dobbiamo ancora costruire.*

Grazie Alessia, per tutte le storie che avremmo da raccontare.

Grazie per essere sempre al mio fianco, pronta ad ascoltarmi, a capirmi, a consigliarmi e a rimproverarmi quando serve. Grazie perché mi mostri ogni giorno quanto la nostra amicizia sia fondamentale per entrambe.

Grazie Chiara, per essere sempre dalla mia parte.

Grazie per la tua sincerità e per il bene che ci unisce da anni.

Grazie perché ogni momento insieme a te è un momento felice.

Grazie Justine, perché non hai paura di dire ciò che pensi.

Grazie per la schiettezza che ti contraddistingue e che ti rende unica.

Grazie per tutti i momenti di allegria e leggerezza.

Grazie Laura, perché quando siamo insieme non smetto mai di ridere.

Grazie per la tua spontaneità, e per spronarmi a far sentire la mia voce.

Grazie Simona, per esserci sempre. Grazie perché in questi nove anni siamo cresciute insieme, e con noi è cresciuta la nostra amicizia.

Grazie perché nonostante la distanza mi sei a un millimetro di cuore.

So di poter contare sempre su di te, sulla tua sincerità e sul legame che ci unisce.

Grazie Martina, perché questi anni non sarebbero stati gli stessi senza di te.

Ogni chiacchierata davanti a un caffè, ogni aperitivo in balcone, ogni risata e ogni sclero ci hanno rese amiche e non solo colleghe. Sei una persona pura e speciale, grazie per i bellissimi ricordi che porterò per sempre con me.

Grazie Ilaria, perché vivere insieme a te è un'avventura continua. Grazie per tutte le risate, i momenti di delirio generale, le maratone e gli insulti vari. Grazie per i consigli che mi dai nei pochi momenti di serietà in casa.

Grazie per questi anni di convivenza, saranno sempre un bel ricordo.

Grazie Loredana, per tutto quello che fai per noi, per aver atteso con ansia i risultati di ogni esame e per aver partecipato a ogni "pacco da giù", facendomi sentire un po' più a casa. Grazie per avermi trattata sempre come una figlia e per aver creduto sempre in me. Sei come una seconda mamma per me, ti voglio bene.

Grazie a me stessa, per non aver mai mollato la presa. Grazie perché in questi tre anni ho imparato che non è importante ottenere tutto e subito, ma è necessario prendersi del tempo per pensare e riscoprirsi per poter dare il meglio.

Grazie, soprattutto, a una delle persone più importanti per me, una persona che mi è entrata nel cuore nel momento in cui l'ho conosciuta.

Grazie Giulia, per essere esattamente così come sei.

Grazie per ogni singolo momento trascorso insieme. Grazie per tutte le risate, le corse in giro per casa, i momenti di spensieratezza, i caponi, le pause merenda infinite e tutti gli attimi di vita quotidiana che abbiamo condiviso in questi anni.

Grazie per essere stata al mio fianco nei giorni più belli, e per avermi stretto la mano nei giorni più brutti. Grazie per aver creduto in me e avermi sempre spinto a dare il massimo, anche quando pensavo di non farcela. Grazie perché, più di tutti, hai vissuto questo percorso accanto a me, come fosse il tuo. Se sono arrivata fino a qui è anche grazie a te. Grazie per tutte le attenzioni che mi dai. Grazie perché in mezzo a mille impegni trovi sempre il tempo per me. Grazie per tutte le volte in cui mi hai capita solo con uno sguardo. Grazie perché mi ascolti davvero, senza giudicarmi mai. Grazie perché sai sempre qual è la cosa giusta da dire. Grazie per avermi aiutata a ritrovare me stessa. Grazie perché senza di te non sarei la persona che sono oggi. Grazie perché so di aver trovato in te un'amica per la vita.

Grazie perché mi basta stare con te per essere felice.

Indice

Introduzione	6
Progettazione accessibile di un sito web	8
Finalità del progetto	8
Accessibilità e usabilità	8
Target e contenuti per la realizzazione dell'interfaccia	13
Realizzazione del sito didatticaccessibile.it	15
Set-up del sito	15
Le pagine	16
I widget	20
Analisi dell'accessibilità del sito web didatticaccessibile.it	23
I contenuti multimediali	23
La verifica semi-automatica	25
La verifica manuale	27
Conclusioni	29
Bibliografia e sitografia	30

Introduzione

In una società caratterizzata dalla comunicazione multimediale, le potenzialità offerte dalla tecnologia moderna (ipertesti, multimedialità, ipermedialità) danno la possibilità di navigare in rete e avere una più ampia flessibilità nell'accesso e nella personalizzazione della conoscenza. Ciò permette di strutturare ambienti caratterizzati da nuove dimensioni di approccio e di interazione con la tecnologia, ma soprattutto fa sì che Internet diventi il principale luogo di scambio di informazioni. L'elevato ritmo di crescita della quantità di informazioni presenti sul Web negli ultimi anni, però, ha portato inevitabilmente a una scarsa organizzazione delle stesse, le quali appaiono frammentate, talvolta confusionarie e difficili da trovare. Da qui nasce la necessità di sviluppare dei siti web che siano in grado di raccogliere in un unico luogo quante più informazioni possibile su uno stesso argomento, rappresentando così un punto di riferimento affidabile e in continua crescita.

Tra i molteplici argomenti che richiedono una riorganizzazione delle informazioni presenti su Internet, si evidenzia il tema dell'*inclusione scolastica* e, di conseguenza, della *didattica inclusiva*. La presenza di studenti con disabilità o con bisogni educativi speciali comporta spesso una difficoltà nell'insegnamento, in quanto i docenti sono tenuti a unire le conoscenze teoriche all'aspetto pratico; per tale motivo, diventa sempre più necessario attrezzarsi e adattare le proprie proposte al fine di agire attivamente e rispondere alle necessità di ogni studente, attuando così una *didattica per tutti* e nel rispetto dei diritti, delle capacità, delle caratteristiche e degli stili di apprendimento di ciascun individuo. La necessità di fare chiarezza e ordine su questi temi, unita alla volontà di diffondere delle informazioni attendibili e chiare al riguardo, ha portato allo sviluppo del sito web *didatticaccessibile.it*, oggetto di questo progetto di tesi.

La scelta del nome *didatticaccessibile.it* è strettamente legata allo scopo del progetto, ovvero la realizzazione di un sito web che fornisca le indicazioni necessarie per una *didattica inclusiva*, così da rappresentare un supporto per docenti, tutor, genitori e utenti che entrano in contatto con il mondo delle disabilità e desiderano informarsi al riguardo. Il progetto *didatticaccessibile.it* presenta le tecnologie didattiche esistenti, al fine di mostrarne le qualità e far sì che vengano utilizzate correttamente nella fase di insegnamento, prendendo in considerazione le diverse modalità di apprendimento di ogni alunno.

In un'ottica inclusiva, alla base dello sviluppo del progetto vi è stata la cura dell'*accessibilità* del sito web, in modo da fornire agli utenti i mezzi adatti per accedere ai contenuti secondo le proprie esigenze e preferenze. Le tecnologie telematiche non devono rappresentare un ulteriore ostacolo per le persone con disabilità, bensì possono essere mezzo di supporto e di inclusione; grazie alla progettazione accessibile di un sito web, infatti, è possibile individuare delle soluzioni che mettano al centro *tutti* gli utenti, indipendentemente dalle loro caratteristiche.

La presente relazione si articola in tre capitoli, i quali hanno lo scopo di illustrare progressivamente il processo di progettazione, realizzazione e analisi del sito. Nel primo capitolo vengono presentati gli obiettivi del progetto, focalizzando l'attenzione su quali sono i criteri da rispettare per la creazione di un sito web e, in particolare, per garantire l'*accessibilità* e l'*usabilità* di un prodotto informatico, due fattori tra loro complementari e indispensabili per favorire l'accesso ai contenuti. Nel secondo capitolo viene illustrata la realizzazione del progetto, presentando la fase iniziale di set-up del sito, la struttura, le tematiche e i contenuti selezionati; inoltre vengono illustrati gli elementi presenti nelle diverse pagine del sito web. Il terzo e ultimo capitolo illustra le caratteristiche dei contenuti multimediali inseriti su didatticaccessibile.it e le diverse modalità utilizzate per effettuare la valutazione dell'*accessibilità* del prodotto. L'elaborato si conclude infine con un'inquadratura generale di quelli che possono essere i limiti del progetto, puntando ai possibili sviluppi futuri del sito web, con l'obiettivo di realizzare un prodotto informativo completo e costantemente aggiornato.

Progettazione accessibile di un sito web

Finalità del progetto

Il progetto nasce con la volontà di creare un'enciclopedia della didattica, rivolta a docenti e tutor che abbiano bisogno di un supporto o di un punto di riferimento per poter essere d'aiuto, poter affiancare e poter lavorare insieme a persone con disabilità, ma anche alle famiglie e a tutti coloro che vivono la disabilità come spettatori, trovandosi ad affrontare delle situazioni nuove e potenzialmente spaventose in un primo momento.

La realizzazione del progetto è stata preceduta da un'accurata analisi dei contenuti, del target di riferimento e della quantità e qualità delle informazioni già presenti in rete. Se sul web è possibile trovare informazioni sulla didattica, sulle metodologie da utilizzare in classe, e sul modo di lavorare in presenza di casi particolari per studenti con bisogni educativi speciali, è anche vero che la distribuzione di tali informazioni non è omogenea, e risulta piuttosto frammentata. L'attuale organizzazione dei concetti sul web non li rende quindi facilmente raggiungibili e a portata di mano, bensì è causa di una dispersione degli stessi; in un periodo storico come quello odierno, in cui il web e la tecnologia svolgono un ruolo centrale nella società, e dove ogni informazione deve sempre essere a portata di click, la necessità di creare una biblioteca online diventa sempre più incessante. Da qui, l'idea di raccogliere schematicamente in un unico luogo indicazioni, consigli ed informazioni utili per una didattica inclusiva.

Accessibilità e usabilità

La progettazione del sito ha come obiettivo la più ampia *accessibilità* possibile del prodotto, in tutte le sue parti; per raggiungere tale obiettivo, l'attenzione viene rivolta in modo particolare alle linee guida di accessibilità, alla cura dell'interfaccia e alla scelta dei contenuti.

La legge 4/2004 definisce l'accessibilità come “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 (art. 2)”. Con tale termine si intende quindi la caratteristica di un

dispositivo, di un servizio o di una risorsa di essere fruibile con facilità da una qualsiasi tipologia di utente, in modo da favorire la riduzione del divario tra chi può accedere in maniera autonoma alle tecnologie ICT (*Information and Communication Technologies*) e chi no, auspicando all'eliminazione di tale divario. Un contenuto informativo è accessibile quando il messaggio viene trasmesso da un mittente a un destinatario attraverso mezzi differenti, mantenendo invariato il valore del messaggio originale.

Il concetto di accessibilità coinvolge un'ampia gamma di disabilità, temporanee e non, tra cui: disabilità visive, uditive, fisiche, cognitive e disturbi del neurosviluppo; sviluppare un servizio web garantendone l'accessibilità significa creare uno strumento di alta qualità, in grado di includere e coinvolgere un pubblico ampio e vario di utenti, sfruttando il vero potenziale del web ed eliminando alcune delle barriere comunicative che vengono forse incontrate nella vita di tutti i giorni. Come disse Tim Berners-Lee¹: *“Il potere del web risiede nella sua universalità. Garantire l'accesso a tutti, a prescindere dalle disabilità, è un aspetto essenziale”*. È nel dicembre 2006 che la Convenzione delle Nazioni Unite sui diritti delle persone con disabilità² riconosce l'accesso all'informazione e alle tecnologie di comunicazione, incluso il web, come un diritto umano; in questo modo la Convenzione non vuole riconoscere "nuovi" diritti alle persone con disabilità, ma piuttosto vuole assicurare che anche queste ultime possano godere degli stessi diritti dei normodotati, in applicazione dei principi generali di pari opportunità. A tal proposito, l'articolo 2 della Convenzione ONU definisce come *accomodamento ragionevole* “le modifiche e gli adattamenti necessari ed appropriati che non impongano un carico sproporzionato o eccessivo, ove ve ne sia necessità in casi particolari, per assicurare alle persone con disabilità il godimento e l'esercizio, su base di eguaglianza con gli altri, di tutti i diritti umani e libertà fondamentali”; in altre parole, sottolinea come sia necessario adattare il contesto ai bisogni specifici delle persone con disabilità, riorganizzando il sistema e fornendo un'occasione di crescita per tutti.

Come disposto dalla Legge 4/2004 sopra citata, l'Agenzia per l'Italia digitale (AGID) ha emanato le *Linee Guida sull'accessibilità degli strumenti informatici*, le

¹ Tim Berners-Lee, direttore del W3C ed inventore del World Wide Web.

² Trattato internazionale finalizzato a combattere le discriminazioni e le violazioni dei diritti umani, approvato dall'Assemblea delle Nazioni Unite il 13 dicembre 2006.

quali hanno lo scopo di definire i requisiti tecnici per l'accessibilità degli strumenti informatici, tra cui i siti web e le applicazioni mobili, e le metodologie tecniche per la verifica dell'accessibilità degli stessi; inoltre, fornisce informazioni e indicazioni circa la dichiarazione di accessibilità del prodotto, il monitoraggio e la valutazione di tali caratteristiche. Le linee guida emanate dall'AGID sono equivalenti alle linee guida emanate dal *World Wide Web Consortium*, dunque la conformità ad una di queste linee guida rappresenta un requisito minimo per lo sviluppo di un prodotto informatico.

Le *Web Content Accessibility Guidelines* del W3C nascono con lo scopo di fornire uno standard di accessibilità per le applicazioni web, in modo da soddisfare le necessità degli utenti e delle organizzazioni a livello internazionale. La definizione delle linee guida permette la loro applicazione a diverse tecnologie web, presenti e future, verificate da sistemi di valutazione automatici e manuali. Le indicazioni fornite dalle WCAG vengono utilizzate da un pubblico vasto, composto anche da web designer, sviluppatori, insegnanti e studenti, motivo per cui vengono forniti diversi livelli di orientamento:

- **Principi globali.** *Percepibile, utilizzabile, comprensibile e robusto* sono i quattro principi che fanno da pilastri all'accessibilità del Web.
- **Linee guida.** Direttamente dai quattro principi derivano tredici linee guida, le quali definiscono gli obiettivi per rendere un contenuto accessibile.
- **Criteri di successo.** Al fine di consentire l'utilizzo delle WCAG, vengono forniti dei criteri di successo verificabili per ogni linea guida. Esistono tre livelli di conformità: A, AA e AAA, dove la lettera A rappresenta o il livello minimo o il livello massimo raggiungibile.
- **Tecniche sufficienti e consigliate.** Alle linee guida e ai criteri di successo si aggiungono numerose tecniche informative, le quali possono essere sufficienti al soddisfacimento del criterio di successo, oppure consigliate; queste ultime consentono di rispettare meglio le linee guida, rivolgendosi anche a problemi di accessibilità che non sono presi in considerazione dai criteri di successo verificabili.

Tutti i livelli di orientamento si combinano per fornire indicazioni su come realizzare un contenuto accessibile. Il compito di uno sviluppatore è soddisfare le esigenze di una fascia quanto più ampia possibile di utenti; per fare ciò deve

conoscere e applicare tutti i livelli che è in grado di gestire, pur restando consapevole che anche i contenuti di livello AAA potrebbero presentare dei problemi di accessibilità a qualche tipo, grado o combinazione di disabilità.

Il concetto di accessibilità è strettamente legato a quello di *usabilità*, definita dall'ISO (*International Standardizing Organization*) come “il grado in cui un prodotto può essere usato da determinati utenti per raggiungere determinati obiettivi con efficacia, efficienza e soddisfazione in un dato contesto d'uso (norma ISO 9241-11:D.1)”³.

In informatica, l'usabilità “misura il grado di facilità e soddisfazione con cui gli utenti si relazionano con l'interfaccia di un sito o app, che risulteranno quindi tanto più usabili, quanto più le analisi alla base della progettazione si avvicinano alle aspettative del soggetto che interagisce con il sistema (Agenzia per l'Italia digitale)”. L'informatico Ben Shneiderman sostiene che il concetto di usabilità implichi quattro dimensioni principali, quali: efficienza (*efficiency*), facilità di apprendimento (*learnability*), facilità di ricordare i comandi principali (*memorability*) e la soddisfazione nell'uso (*satisfaction*). È bene sottolineare che un prodotto non ha un'usabilità intrinseca, ma solo la capacità di essere usato in un contesto particolare; l'usabilità, quindi, non può essere valutata studiando un prodotto isolato⁴. In altre parole, la valutazione dell'usabilità in fase di progettazione non è limitata solo all'analisi dell'interfaccia del prodotto, bensì si tratta di un'analisi da applicare all'intera architettura del progetto e in tutte le fasi di sviluppo, affinché la navigazione dell'utente sia quanto più naturale e semplice possibile. La soddisfazione dell'utente e la facilità d'uso del prodotto, infatti, non vengono raggiunte spontaneamente o intuitivamente, poichè occorre sempre mettere alla prova, testare e verificare le soluzioni ideate, affinché siano quelle più adatte alla complessità del sito⁵. Secondo Jakob Nielsen⁶, “l'usabilità è un indicatore di qualità che ci dice quanto una determinata cosa è semplice da usare”⁷. Egli ha individuato cinque possibili indicatori del grado di usabilità di un sito:

³ ISO 9241-11: *Ergonomic requirements for office work with visual display: Guidance on usability.*

⁴ ISO 9241-11: *Ergonomic requirements for office work with visual display: Guidance on usability.*

⁵ Visciola, Michele, *Usabilità dei siti Web.*

⁶ Jakob Nielsen, informatico e principale studioso di *web usability.*

⁷ Nielsen, Jakob, Loranger, Hoa, *Web usability 2.0. L'usabilità che conta.*

- **Facilità e semplicità.** L'utente naviga sul sito con facilità, apprendendo le funzioni di base e svolgendo le operazioni.
- **Efficienza ed efficacia.** L'utente utilizza il sito sempre più velocemente ed è in grado di eseguire più azioni.
- **Memoria.** L'utente non ha difficoltà nel ricordare le funzioni del sito.
- **Errori gravi e frequenti.** L'utente commette solo pochi errori durante l'uso del sito; gli errori non compromettono la buona riuscita delle operazioni, e non vengono ripetuti più di una volta.
- **Soddisfazione.** Al termine dell'utilizzo del sito, l'utente è soddisfatto.

L'usabilità di un sito web garantisce il rispetto del diritto di accesso e del diritto all'informazione dei cittadini. Contrariamente a quanto accade per l'accessibilità, non esiste una vera e propria normativa sull'usabilità e sullo sviluppo di siti web usabili, ma il Codice dell'amministrazione digitale stabilisce, tra i principi generali per la progettazione dei siti web, l'obbligo per le pubbliche amministrazioni di realizzare siti istituzionali su reti telematiche che rispettino “i principi di accessibilità, nonché di elevata usabilità e reperibilità, anche da parte delle persone disabili, completezza di informazione, chiarezza di linguaggio, affidabilità, semplicità di consultazione, qualità, omogeneità ed interoperabilità (D. lgs 7 marzo 2005, n. 82)”.

La Legge n° 4/2004 sottolinea l'importanza del miglioramento dell'usabilità dei siti web pubblici, inserendo tra i criteri e i principi generali per l'accessibilità anche la fruibilità delle informazioni offerte, che devono essere caratterizzate dalla facilità e semplicità d'uso.

Durante la fase di progettazione di un prodotto è quindi necessario tenere conto sia dell'accessibilità che dell'usabilità, che insieme contribuiscono allo sviluppo di un servizio utile, semplice da utilizzare, efficiente e fruibile da tutti, che non presenti barriere e ostacoli per determinate tipologie di utenti. La Convenzione ONU sui diritti per le persone con disabilità definisce come *progettazione universale* “la progettazione di prodotti, strutture, programmi e servizi utilizzabili da tutte le persone, nella misura più estesa possibile, senza il bisogno di adattamenti o di progettazioni specializzate (art. 2)”. Per poter garantire lo sviluppo di un sito

accessibile e usabile, non è necessario quindi che lo sviluppatore trovi delle situazioni *ad hoc* per le persone affette da disabilità, né che progetti esclusivamente per questa categoria di utenti, poiché non è in grado di conoscere in anticipo quali siano le necessità di tutti gli utenti che lo visiteranno; inoltre, creare delle soluzioni per ciascuno di essi comporterebbe delle spese elevate e non sempre necessarie. Lo sviluppatore è tenuto ad ipotizzare e prevedere in che modo verrà utilizzato il prodotto, tenendo conto delle tecnologie diffuse e delle linee guida di accessibilità, adattando il proprio progetto e puntando alla creazione di un prodotto finale utilizzabile da tutti, accessibile anche a quegli utenti che utilizzano degli *ausili tecnologici*⁸ o hanno bisogno di un supporto per poter accedere ai contenuti.

Target e contenuti per la realizzazione dell'interfaccia

Durante la fase di progettazione tutte le decisioni relative all'architettura di un sito, alla selezione dei contenuti, del linguaggio e dell'interfaccia, comprese le scelte stilistiche, sono motivate in relazione a due elementi principali: lo scopo del sito e il target di riferimento, ovvero il tipo di utenti per cui esso viene ideato.

Conoscere lo scopo del sito che viene realizzato fa sì che tutte le decisioni prese dallo sviluppatore (come quelle relative al linguaggio da utilizzare, alla struttura dell'interfaccia, alla grafica e alla modalità di fruizione e presentazione dei contenuti) siano consapevoli e strettamente correlate ad esso. Un sito web realizzato per una testata giornalistica, ad esempio, avrà un'interfaccia e un linguaggio più formali rispetto ad un sito creato per un parco divertimenti; in egual modo, un sito per acquisti online avrà una struttura diversa rispetto a quella di un sito di gaming.

L'identificazione di un target relativamente omogeneo permette la focalizzazione su un particolare segmento della popolazione e la concentrazione delle risorse in un campo di azione limitato; di conseguenza, lo sviluppatore struttura il proprio lavoro in modo da raggiungere la massima soddisfazione del gruppo scelto. È fondamentale conoscere quale sarà il gruppo di utenti che usufruirà di un prodotto per poter sviluppare e progettare correttamente sin dalle prime fasi di ideazione, tenendo conto delle esigenze da soddisfare e degli ostacoli da superare. Per tale

⁸ Qualsiasi prodotto (dispositivo, apparecchiatura, strumento, software ecc.), di produzione specializzata o di comune commercio, utilizzato da (o per) persone con disabilità per finalità di: 1) miglioramento della partecipazione; 2) protezione, sostegno, sviluppo, controllo o sostituzione di strutture corporee, funzioni corporee o attività; 3) prevenzione di menomazioni, limitazioni nelle attività, o ostacoli alla partecipazione (norma ISO 9999:2011).

motivo, spesso vengono individuati e coinvolti degli utenti con cui effettuare una progettazione partecipata, in modo da avere dei feedback immediati sulla qualità del progetto e realizzare un prodotto ottimale.

Il progetto di tesi realizzato vuole porsi come una guida affidabile, moderna e in continuo aggiornamento, rivolta ad un gruppo di utenti quanto più ampio possibile, facilmente consultabile sia da un pubblico giovane che da un pubblico adulto. Il target di riferimento è composto da docenti, tutor, genitori ed educatori, ma anche da studenti e da giovani adulti che hanno la voglia di informarsi e di rapportarsi al mondo della didattica inclusiva, e non solo. L'obiettivo principale del sito è quello di poter essere consultabile in maniera autonoma da un qualsiasi tipo di utente, anche e soprattutto nel caso in cui vengano utilizzate delle tecnologie assistive. Per ottenere questo risultato, la progettazione ha tenuto conto delle difficoltà che tali tecnologie avrebbero potuto incontrare, definendo così un'interfaccia semplice e lineare, coerente alle linee guida di accessibilità del W3C.

Nella progettazione di interfacce accessibili ed usabili, è di notevole importanza assegnare i ruoli corretti ai diversi elementi della pagina, i quali devono essere consistenti e devono assumere posizioni comuni, insieme ad una descrizione alternativa nel caso di grafiche che veicolino delle informazioni.

Formulare delle proposte su misura, differenziando le strategie utilizzate, permette il raggiungimento degli stessi risultati, valorizzando la diversità dei singoli approcci e tenendo conto di due principi della didattica: l'individualizzazione e la personalizzazione. Nel primo caso gli obiettivi di apprendimento vengono differenziati in relazione alle possibilità dello studente, il quale ha il diritto di raggiungere un traguardo a prescindere dalla propria condizione iniziale; nel caso della personalizzazione si fa riferimento all'adattamento delle strategie e delle metodologie di insegnamento in base alle possibilità dello studente.

L'intera fase di ideazione e progettazione del sito, la selezione dei criteri di accessibilità e del target ha portato ad un'attenzione maggiore verso i protagonisti, alunni, genitori o docenti che siano, affinché sappiano muoversi in un contesto molto più ampio di quel che sembra, ma che fa parte della loro quotidianità.

Realizzazione del sito didatticaccessibile.it

Set-up del sito

La progettazione e lo sviluppo di un sito web hanno da sempre richiesto delle conoscenze approfondite nell'ambito della programmazione, in quanto molti siti vengono creati tramite linguaggi come HTML, CSS e PHP. Ad oggi, lo sviluppo dei *Content Management Systems* (CMS) ha reso possibile a tutti la creazione del proprio sito web da zero, evitando la fase di scrittura del codice⁹.

Un CMS è uno strumento ampiamente utilizzato per la gestione dei contenuti e delle informazioni di un sito web, il quale può essere costruito e aggiornato con facilità anche da chi possiede poche competenze tecniche, o non ne possiede affatto.

Il CMS più utilizzato oggi è Wordpress, seguito da Joomla e Drupal¹⁰. Il sito web didatticaccessibile.it è stato realizzato tramite Wordpress per poter focalizzare l'attenzione sulle sue funzionalità e sull'accessibilità; in particolare, la vasta gamma di temi e plug-in gratuiti che Wordpress mette a disposizione dello sviluppatore e dell'utente permette la personalizzazione del progetto sia dal punto di vista grafico che dal punto di vista delle funzionalità. In questo modo, sviluppi futuri del sito potranno essere gestiti e seguiti anche da chi non ha le conoscenze adatte nel campo della programmazione, in quanto non sarà necessario dover lavorare alla scrittura del codice.

Il tema scelto è “*Period*”, il quale è scaricabile gratuitamente dalla libreria di temi messi a disposizione da Wordpress e si presta molto bene agli obiettivi di accessibilità e usabilità desiderati per il progetto, anche grazie alle funzionalità di personalizzazione che fornisce; inoltre, si tratta di un tema dallo stile *minimal* e totalmente *responsive*, che conferisce un aspetto coerente con la natura del sito.

La scelta del tema è stata seguita dall'installazione del plug-in “*One Click Accessibility*”; tramite un apposito bottone posto all'estremità destra dello schermo, si aprirà un menù a tendina dal nome “Strumenti per l'accessibilità” (v. fig. 1), grazie al quale l'utente può: ingrandire o rimpicciolire le dimensioni del testo, modificare i colori della pagina (aumentando il contrasto o impostando uno sfondo chiaro),

⁹ How to make a Website
<https://websitesetup.org>

¹⁰ Vimal, Ghorecha, e Chirag Bhatt, *A guide for Selecting Content Management System for Web Application Development*.

sottolineare tutti i link presenti, impostare un font ad alta leggibilità; il tasto *reset* ripristinerà il sito al suo aspetto originario. Tramite questo plug-in, l'utente può quindi scegliere la modalità di impostazione generale delle pagine, in quanto gli strumenti all'interno del menù consentono di modificare l'aspetto del sito web a proprio piacimento e sulla base delle proprie necessità.

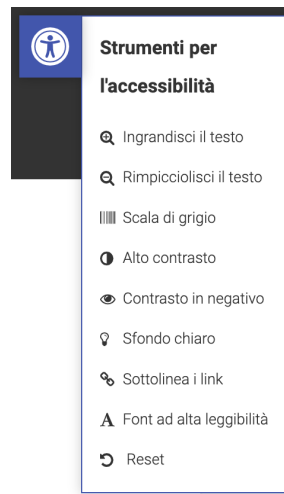


Figura 1. Menù *Strumenti per l'accessibilità*

Le pagine

Il primo passo nella realizzazione del sito è stata la definizione dei contenuti da proporre all'utente e la loro organizzazione in una struttura quanto più chiara e intuitiva possibile. Al fine di effettuare una selezione degli argomenti da trattare all'interno del sito e individuare quindi una struttura coerente, è stato necessario tenere sempre presente lo scopo principale del progetto: presentare i vari tipi di disabilità conosciuti e le tecniche di insegnamento che è possibile mettere in pratica in classe. Durante questa fase, sono state prese in considerazione le opinioni di due utenti molto differenti tra loro: un'insegnante che conosce e mette in pratica i concetti trattati e un utente che ha una conoscenza minima sul mondo della didattica inclusiva, il quale utilizza il sito web con lo scopo di apprendere delle nozioni di base al riguardo. Grazie all'interazione tra questi due tipi di utenti è stato possibile individuare alcuni principi fondamentali, la cui trattazione può porre le fondamenta per un futuro ampliamento del progetto; da qui l'idea di trattare innanzitutto i concetti di inclusione, educazione e didattica, focalizzando l'attenzione sui disturbi

specifici dell'apprendimento e su alcune metodologie che il docente può applicare durante l'insegnamento.

La scrittura dei contenuti ha richiesto una fase preliminare di analisi dei materiali da utilizzare e cui fare riferimento. Per garantire la presenza di testi informativi affidabili e corretti, le informazioni sono state ricercate all'interno di manuali di didattica; in particolare, è stato utilizzato il manuale "*Concorso scuola dell'infanzia e primaria*", il quale tratta i concetti di apprendimento, inclusione scolastica, svantaggio e progettazione didattica. Per poter essere inseriti all'interno del sito, i contenuti del manuale sono stati in parte riassunti, revisionati e riscritti utilizzando un linguaggio chiaro, così da trasmettere un messaggio che verrà compreso senza difficoltà da tutti gli utenti interessati. È importante sottolineare che "chiarezza" non è sinonimo di "semplicità", in quanto lo scopo del progetto non è quello di semplificare gli argomenti proposti, bensì renderli comprensibili e accessibili a tutti, comprese le persone con disabilità.

I testi sono volutamente brevi e concisi, con lo scopo di non sopraffare il lettore, bensì di fornire un quantitativo di informazioni diretto e utile alla comprensione dell'argomento trattato: in questo modo, un utente che si imbatte per la prima volta in questi argomenti, avrà le informazioni di base necessarie per comprenderli e apprenderli, mentre un docente o un educatore, che li conosce già, avrà modo di consultarli facilmente e rapidamente.

All'interno del sito i contenuti sono presentati in maniera schematica; in un primo momento viene fornita una spiegazione generale degli stessi, per poi approfondire ognuno di essi nel dettaglio nelle pagine successive. La navigazione è facilitata dalla presenza di menù e sottomenù che rispecchiano l'organizzazione logica degli argomenti.

Il sito è composto da quattro schede principali, tutte raggiungibili dal menù principale (v. fig. 2): "*Home*", "*La didattica*", "*I Bisogni Educativi Speciali*", "*Metodologie, strategie e strumenti*"; una quinta scheda, il "*Glossario*", svolge il ruolo di "dizionario della didattica". Il menù principale presenta due sottomenù, in corrispondenza delle voci "*I Bisogni Educativi Speciali*" e "*Metodologie, strategie e strumenti*", affinché l'utente possa raggiungere direttamente il sottoargomento di suo interesse.

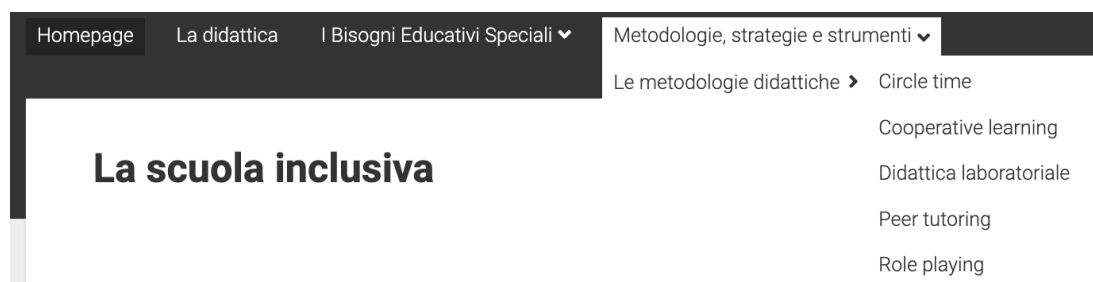
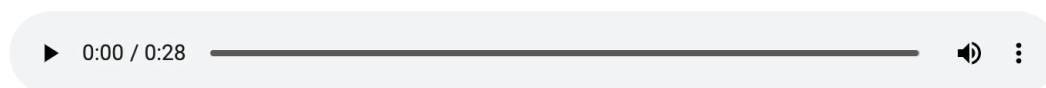


Figura 2. Organizzazione del menù e dei sottomenù

Per agevolare l'accesso ai contenuti e per permettere a ciascun utente di consultarli secondo le proprie esigenze, vi è la possibilità di scegliere tra diverse modalità di fruizione, sfruttando tutti i canali di comunicazione: testuale, grafico e uditivo. In ogni pagina, infatti, è stata inserita una traccia audio¹¹ che permette all'utente di ascoltare i contenuti testuali, piuttosto che doverli leggere. Le immagini inserite hanno il compito di decorare le pagine e aggiungere una sensazione di movimento ai contenuti, così da non appesantire il lettore e creare delle pause nell'esposizione (v. fig. 3). Molte delle schede, inoltre, presentano dei video Youtube, che danno la possibilità di assimilare e apprendere i concetti in maniera più interattiva, grazie a una maggiore componente grafica e a una spiegazione più approfondita.

Discalculia



La **discalculia** è un disturbo specifico dell'abilità di numero e di calcolo, che comporta difficoltà nel comprendere e operare con i numeri. Si manifesta con una difficoltà negli automatismi del calcolo e nell'elaborazione dei numeri. Due dei sintomi tipici della discalculia sono:

- Errori di conteggio
- Incapacità di riconoscere il valore dello zero (ad esempio centodieci viene scritto: 10010)



Figura 3. Esempio di presentazione di un argomento tramite il canale uditivo e il canale testuale

¹¹ Realizzata tramite il convertitore online FreeTTS: Text to Speech Mp3 Free Online (<https://freetts.com/>)

La decisione di presentare lo stesso argomento in più modalità è stata motivata dalla volontà di garantire uno stesso servizio a tutti gli utenti, senza alcuna distinzione; in questo modo un utente non vedente o ipovedente avrà la possibilità di ascoltare l'audio trascrizione del testo, allo stesso modo in cui un utente non udente potrà beneficiare della sottotitolazione in presenza dei contenuti video incorporati nelle pagine. Così facendo non si prediligono alcuni canali a sfavore di altri, in quanto tutti risultano essere efficienti in egual modo e con la medesima efficacia comunicativa.

La “*Home*” è la prima pagina con cui si interfaccia l'utente che visita il sito web; ha lo scopo di introdurre i concetti di scuola inclusiva ed educazione, i quali costituiscono le due sezioni che compongono la pagina. In questa scheda introduttiva si evidenzia l'importanza del ruolo svolto dalla scuola affinché tutti gli alunni possano sentirsi parte della stessa comunità, senza alcuna differenza.

La pagina “*La didattica*” focalizza l'attenzione sul ruolo dell'alunno durante l'apprendimento e in particolare sottolinea la necessità di un approccio attivo dello studente in classe. Conseguentemente vengono trattati i concetti di didattica inclusiva e didattica della scuola attiva, che permettono di introdurre le metodologie, argomento che verrà trattato nell'apposita pagina dedicata, raggiungibile tramite un collegamento ipertestuale.

La pagina “*Bisogni Educativi Speciali*” permette di entrare nel vivo del sito web, in quanto introduce il tema della disabilità ed effettua una prima distinzione tra le varie categorie presenti in quella che è chiamata “area dello svantaggio scolastico”: disabilità, svantaggio socioeconomico, linguistico e culturale e disturbi evolutivi specifici; in particolare, viene effettuata una presentazione di questi ultimi, mostrando la loro suddivisione. Tramite l'apposito collegamento, è possibile raggiungere la pagina “I disturbi specifici dell'apprendimento”, in cui vengono presentati disturbi quali: dislessia, disortografia, disgrafia e discalculia. Inoltre, in questa pagina è possibile trovare un video illustrativo che permette di approfondire ulteriormente gli argomenti trattati in precedenza.

La pagina “*Metodologie, strategie e strumenti*”, anch'essa raggiungibile dal menù principale, fornisce una breve introduzione generale a ciò che contribuisce all'apprendimento e alla partecipazione attiva degli studenti. Nella pagina “Metodologie didattiche”, la spiegazione scende nel dettaglio, specificando cosa sono e a cosa servono, nominando alcune delle metodologie più utilizzate a scuola: il

circle time, il *cooperative learning*, la *didattica laboratoriale*, il *peer tutoring* e il *role playing*. Si tratta di metodologie che sviluppano le capacità di cooperazione e comunicazione tramite l'organizzazione di lavori di gruppo, che hanno come obiettivo comune la valorizzazione delle capacità dell'alunno. Ciascuna di essa viene approfondita in una pagina specifica, in cui è stato inserito anche un video illustrativo che renda più chiari gli obiettivi e le modalità di utilizzo della metodologia analizzata.

La pagina “*Glossario*” non è accessibile dal menù principale, ma solo quando un determinato termine è direttamente collegato ad essa; attualmente, è possibile raggiungerla tramite i termini “*strumenti compensativi*” e “*misure dispensative*”, i quali si trovano nella pagina “I disturbi specifici dell'apprendimento”. Si presenta come una sorta di dizionario, in cui vengono spiegati e approfonditi alcuni termini utilizzati nel sito e che potrebbero suscitare interesse e curiosità in un lettore inesperto, che non ha una piena conoscenza degli argomenti trattati.

Di seguito, nella figura 4, la rappresentazione ad albero della struttura del sito web.

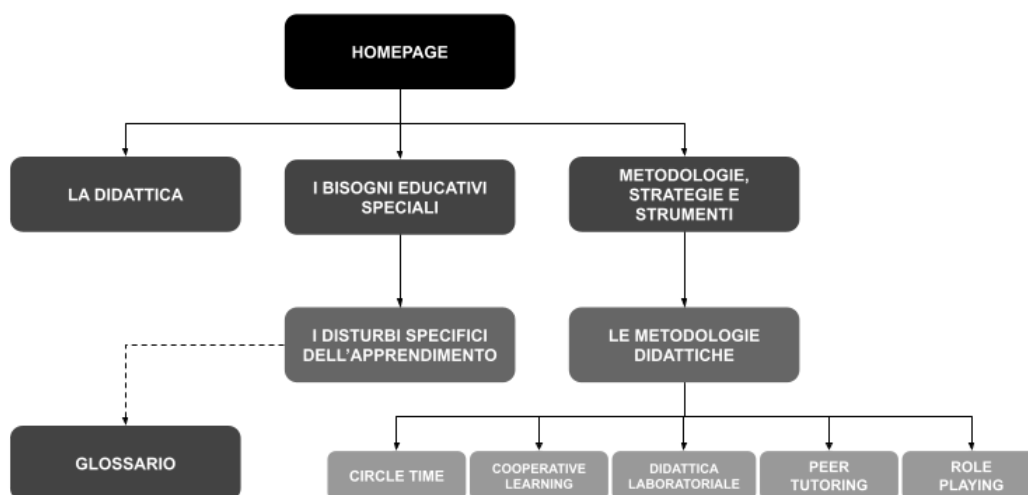


Figura 4. Rappresentazione della struttura ad albero del sito web didatticaccessibile.it

I widget

I contenuti informativi di ciascuna delle schede analizzate finora si trovano sul lato sinistro della pagina. Sul lato destro, invece, sono presenti due *widget* fissi e invariabili, a prescindere dalla pagina del sito visitata dall'utente. Il primo blocco è di tipo “Citazione evidenziata” (v. fig. 5), e presenta la citazione “Ogni studente suona il suo strumento, non c'è niente da fare. La cosa difficile è conoscere i nostri

musicisti e trovare l'armonia. (Daniel Pennac)¹². Tra tutti i riferimenti riguardo il tema dell'inclusione e della diversità, la scelta è ricaduta su questa perché sottolinea come ogni studente sia diverso dall'altro, e come sia fondamentale trovare il modo per lavorare bene in classe, così che ognuno di essi possa dare il proprio contributo per creare qualcosa di nuovo e armonico. Il secondo blocco, un blocco "HTML", (v. fig. 6) presenta il collegamento al video Youtube "Storia dell'inclusione scolastica", nel quale viene presentato il lungo percorso di inclusione delle persone con disabilità all'interno della scuola e l'evoluzione delle leggi a tutela delle stesse. Tramite questo video, l'utente può comprendere in che modo sia cambiata la scuola e come sia evoluto il suo approccio nei confronti degli studenti con disabilità, prendendo consapevolezza delle difficoltà e degli ostacoli che hanno dovuto affrontare fino ad oggi, e di quanto ancora ci sia da fare.

Sebbene siano molto diversi tra loro, lo scopo di entrambi i widget è dare uniformità al sito, nonché fornire dei punti di riferimento all'utente; la loro posizione fissa permette infatti di avere sempre chiaro il concetto di inclusione espresso dalla citazione e di poter accedere in qualsiasi momento al collegamento video, senza dover necessariamente cercarlo in una pagina specifica.

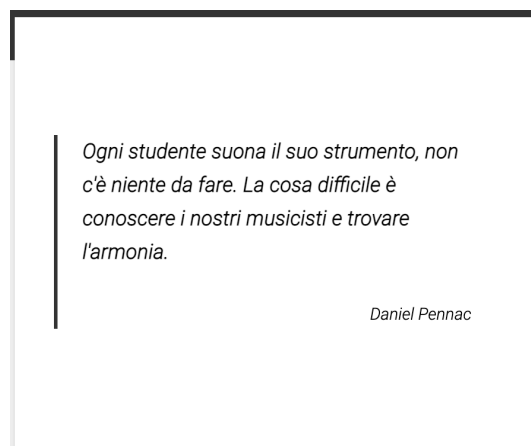


Figura 5. Blocco "Citazione evidenziata"



Figura 6. Blocco "HTML"

Il progetto didatticaccessibile.it, grazie all'organizzazione dei contenuti in pagine e schede che abbiano una struttura schematica e diretta, permette all'utente di accedere

¹² Daniel Pennac, scrittore e pedagogista francese.

con facilità e in maniera intuitiva alle informazioni riguardanti il mondo della didattica inclusiva. Gli argomenti trattati non riguardano solo una cerchia ristretta della società, ma la comunità intera, ed è quindi importante assicurarsi che ogni utente si interfacci con essi senza incontrare difficoltà; per tale motivo il sito si impegna a effettuare tutti i controlli necessari per garantire la sua accessibilità.

Analisi dell'accessibilità del sito web didatticaccessibile.it

Il sito web didatticaccessibile.it mira ad essere ampiamente accessibile, sia da un punto di vista estetico, ma anche e soprattutto da un punto di vista funzionale, motivo per cui durante la fase di realizzazione lo studio dell'accessibilità del progetto ha previsto un controllo accurato di tutte le sue parti.

In un primo momento, l'attenzione è stata concentrata sulle modalità di inserimento dei file multimediali e sulle caratteristiche che questi devono possedere per poter essere definiti accessibili; parallelamente al loro caricamento e allo sviluppo del sito web, sono stati eseguiti diversi tipi di controlli relativi all'accessibilità, così da potere intervenire subito e risolvere eventuali problemi nell'immediato, senza essere costretti ad apportare modifiche a un progetto complesso e già completato.

L'analisi dell'accessibilità è stata effettuata tramite l'utilizzo di metodologie diverse, sia semi-automatiche che manuali, così da ottenere un quadro più ampio dello stato di salute del progetto, tenendo conto di quanti più aspetti possibile e ottenendo pertanto indicazioni relative alle diverse parti del sito.

I contenuti multimediali

Tutti gli elementi multimediali inseriti all'interno di didatticaccessibile.it sono strutturati in modo da poter essere individuati e interpretati correttamente dalle tecnologie assistive, senza rappresentare un ulteriore ostacolo per le persone con disabilità.

Affinché siano accessibili, le immagini inserite in un sito web devono avere un testo alternativo (all'interno dell'attributo alt) che le descrive; in questo modo, anche un utente che ha delle disabilità visive può accedere al contenuto informativo trasmesso e ottenere ulteriori informazioni utili alla comprensione. Le immagini presenti su didatticaccessibile.it invece non presentano un testo alternativo, poiché nonostante siano rappresentative degli argomenti trattati nel testo, sono esclusivamente decorative; per tale motivo, come detto dalle linee guida del W3C, l'attributo alt deve essere lasciato vuoto¹³.

¹³ Web Accessibility Initiative. Strategies, standards, resources to make the Web accessible to people with disabilities, *Decorative Images*
<https://www.w3.org/WAI/tutorials/images/decorative/>

Quando una tecnologia assistiva (come uno *screen reader*) incontra un'immagine, infatti, può trovarsi davanti a tre situazioni differenti:

- L'attributo alt presenta una descrizione, che viene letta dallo *screen reader*.
- L'attributo alt non è presente, quindi lo *screen reader* legge il titolo dell'immagine piuttosto che il testo alternativo.
- L'attributo alt è presente ma è vuoto, quindi lo *screen reader* ignora l'immagine e prosegue con la lettura della pagina.

Nel primo e nel secondo caso, se si tratta di immagini decorative, la lettura del titolo dell'immagine o di informazioni già presenti nel testo rappresenta un'interruzione del discorso e quindi un motivo di distrazione e possibile confusione per l'utente in ascolto; nell'ultimo caso, invece, l'ascolto dei contenuti della pagina non viene interrotto e l'utente non viene distratto, poiché si tratta appunto di materiale decorativo, non informativo.

È chiaro, quindi, come sia necessario e fondamentale per lo sviluppatore individuare il ruolo delle immagini all'interno del sito, così da curare sin da subito gli aspetti relativi alla loro descrizione e, di conseguenza, alla loro accessibilità.

Un ulteriore ruolo rilevante per l'accessibilità del sito è svolto da tutte le tracce audio inserite; grazie alla loro presenza, infatti, qualsiasi utente può accedere alla riproduzione vocale del testo. Se è vero che molte delle tecnologie assistive, come ad esempio gli *screen reader*, nascono con lo scopo di leggere i contenuti testuali per l'utente, è anche vero che non vengono utilizzate da tutti gli utenti, poiché non sono a conoscenza della loro esistenza o delle loro funzioni, o ancora perché non hanno installato i software adatti sui propri dispositivi. L'inserimento delle tracce audio direttamente all'interno del sito permette, quindi, di offrire una possibilità in più agli utenti che non hanno familiarità nei confronti di questo tipo di tecnologie.

Nel caso di didatticaccessibile.it, l'accessibilità delle tracce audio è garantita dalla natura del sito stesso, in quanto Wordpress permette di inserire all'interno delle pagine, l'elemento "Audio", utilizzabile anche tramite i comandi da tastiera.

Un'altra componente informativa all'interno del progetto è rappresentata dai contenuti video. Anche in questo caso la loro accessibilità è garantita da Wordpress

stesso, poiché sono stati incorporati tramite l'elemento "Video". Nonostante si tratti di un'accessibilità parziale di base, è di notevole importanza in quanto permette all'utente di accedere al contenuto grazie ai comandi da tastiera.

Per poter essere definito accessibile a tutti gli effetti, un video deve rispettare determinati criteri, motivo per cui la loro selezione ha richiesto un'accurata ricerca e analisi del materiale presente su Youtube. Tutti i video selezionati, infatti, presentano la sottotitolatura automatica, in modo che l'utente possa decidere se attivarla o meno; inoltre, non vi sono disparità tra ciò che viene mostrato sullo schermo e ciò che viene riprodotto nell'audio. La scelta di questo determinato tipo di contenuti video è stata motivata dalla voglia di includere qualsiasi utente, a prescindere dalle varie esigenze che potrebbe avere e dalle difficoltà che potrebbe incontrare, assicurando la comunicazione e la trasmissione di un messaggio che verrà sicuramente recepito.

La verifica semi-automatica

Durante tutta la fase di sviluppo di *didatticaccessibile.it*, la valutazione semi-automatica della qualità del sito è stata effettuata tramite due estensioni di *Google Chrome: ARIA DevTools* e *Lighthouse*, le quali hanno il compito di analizzare la struttura del sito e informare lo sviluppatore circa la loro correttezza, validità e accessibilità. La decisione di utilizzare entrambe le estensioni ha permesso di avere una visione più ampia circa la qualità del sito, in quanto i plug-in effettuano due tipi diversi di valutazione e comunicano con lo sviluppatore in modi differenti.

L'estensione *ARIA DevTools* fa riferimento alle etichette *Accessible Rich Internet Application (ARIA)*, le quali permettono di assegnare dei ruoli e degli attributi agli elementi della pagina, e quindi di sviluppare siti web accessibili. Grazie alle etichette ARIA, infatti, è possibile assegnare delle informazioni semantiche agli oggetti dell'interfaccia, associando loro degli stati, delle proprietà e dei ruoli che possono essere interpretati dalle tecnologie assistive e comunicati correttamente all'utente con disabilità che ne fa uso¹⁴. Grazie a questa particolare estensione di Google Chrome, lo sviluppatore può vedere il sito nello stesso modo in cui gli *screen reader* lo presentano agli utenti non vedenti (v. fig. 7 e 8), poiché tutti gli elementi della pagina sono presentati in base ai loro ruoli ARIA (comprese intestazioni, immagini, tabelle ed elementi dei form); ciò permette di individuare facilmente quali

¹⁴ W3C. *Accessible Rich Internet Applications*
<https://www.w3.org/TR/wai-aria-1.1/>

sono le etichette ARIA mancanti, i ruoli ARIA utilizzati in modo improprio e il supporto da tastiera incompleto per le applicazioni web¹⁵.

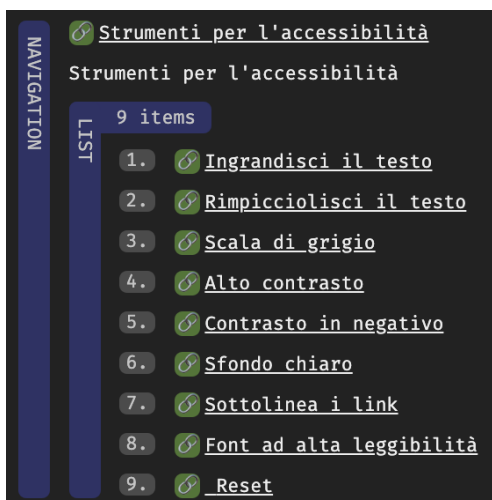


Figura 7. Vista del menù “Strumenti per l’accessibilità” tramite il plug-in *ARIA DevTools*

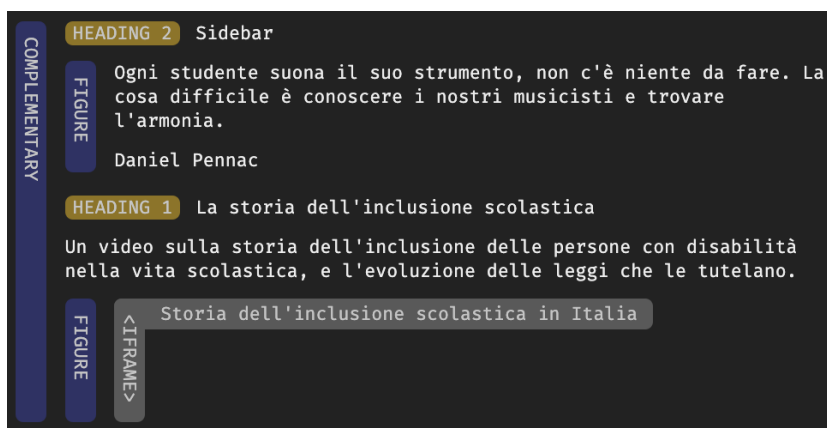


Figura 8. Vista dei widget laterali tramite il plug-in *ARIA DevTools*

L'estensione *Lighthouse* permette di migliorare la performance, la qualità e la correttezza delle applicazioni web, comunicando con lo sviluppatore tramite la console del browser utilizzato (anche in questo caso Google Chrome). Nel momento in cui viene attivata e accede al sito web da analizzare, esegue una serie di test “contro” la pagina, così da creare un resoconto relativo alle prestazioni del sito e al modo in cui esso ha “risposto agli attacchi”. In questo modo è possibile vedere quali

¹⁵ Chrome Web Store, *ARIA DevTools*
<https://chrome.google.com/webstore/detail/aria-devtools/dneemiigcbbgbdjledjijnianlikimpck>

elementi del sito non hanno superato la prova, così da avere delle indicazioni riguardo ciò che è necessario modificare e migliorare nel proprio progetto¹⁶.

I plug-in utilizzati per la verifica della qualità del sito didatticaccessibile.it sono solo due esempi di come è possibile installare e utilizzare strumenti molto semplici ma estremamente funzionali e diversi tra loro; ogni sviluppatore ha infatti la possibilità di scegliere tra una vastissima gamma di plug-in messi a sua disposizione, in modo da trovare quello che più fa al suo caso e più si addice alle qualità richieste dal progetto.

La verifica manuale

Alla valutazione semi-automatica del progetto didatticaccessibile.it è stata affiancata una verifica manuale dello stesso, realizzata tramite due metodi principali: l'utilizzo della tastiera e l'utilizzo dello *screen reader Voice Over*, preinstallato nei sistemi Apple.

Effettuare una verifica manuale tramite tastiera vuol dire prendere in considerazione il punto di vista di tutti quegli utenti che possono interagire con il sito web solo attraverso la tastiera del proprio computer; significa assicurarsi che tutti gli elementi della pagina siano individuabili e utilizzabili senza difficoltà anche senza l'utilizzo del mouse. Per fare ciò, bisogna utilizzare principalmente i tasti “Tab” e “Invio”, per verificare che ogni link e ogni bottone sia raggiungibile e cliccabile. Si tratta di una funzionalità molto importante per gli elementi multimediali, ma soprattutto per i menù e i sottomenù, senza i quali l'utente non potrebbe orientarsi e navigare all'interno del sito.

Utilizzare uno *screen reader* per la verifica dell'accessibilità di un sito web vuol dire, invece, immedesimarsi con tutti quegli utenti che hanno delle disabilità visive e non possono quindi visualizzare l'interfaccia grafica del sito, ma anche tutti quegli utenti che per altre necessità o per preferenza personale scelgono di affidarsi a questo tipo di tecnologie assistive. Grazie a *Voice Over*, è stato possibile verificare in che modo uno strumento come questo interpreta la pagina e, di conseguenza, è stato possibile valutare se gli elementi che la compongono sono stati inseriti ed etichettati correttamente.

¹⁶ Chrome Web Store, *Lighthouse*
<https://chrome.google.com/webstore/detail/lighthouse/blipmdconlkpinefehnmjammfjpmpbjk?hl=it>

La verifica manuale del sito web, insieme alla verifica semi-automatica dello stesso, hanno permesso di effettuare delle analisi e dei test di natura diversa sul progetto, con lo scopo comune di individuare eventuali problematiche e risolvere tempestivamente gli errori, così da ottenere un prodotto quanto più accessibile e corretto possibile.

L'analisi svolta per questo progetto di tesi ha evidenziato come l'utilizzo di strumenti di valutazione dello stato di salute di un sito web rendano molto più semplice e veloce lo sviluppo e la verifica di siti web accessibili, completi e funzionali; è bene sottolineare, però, che non bisogna limitarsi solo ai risultati ottenuti in seguito alle verifiche eseguite da parte dello sviluppatore, in quanto è necessario prendere in considerazione l'opinione del consumatore, e quindi dell'utente che utilizzerà il prodotto.

Conclusioni

Il presente progetto di tesi ha evidenziato quelle che sono le fasi di progettazione, realizzazione e analisi di un sito web accessibile, portando alla creazione di un prodotto informativo chiaro e a disposizione di tutti gli utenti interessati al tema della didattica inclusiva. Il prodotto finale, però, vuole porsi solo come punto di partenza per lo sviluppo di un progetto di vaste dimensioni, che possa raccogliere un quantitativo di informazioni molto più ampio di quello attuale; per tale motivo, la struttura realizzata è totalmente estensibile, con l'obiettivo di porre le basi per la futura crescita del sito web didatticaccessibile.it.

Sviluppi futuri del progetto possono portare a numerosi miglioramenti dello stesso: focalizzare l'attenzione sul comportamento del sito quando questo viene visualizzato attraverso dei dispositivi touch screen, ad esempio, aumenterebbe notevolmente il livello di accessibilità, in quanto porterebbe allo studio e sviluppo di feedback di natura diversa per la comunicazione con l'utente; inoltre, lavorare sul comportamento della barra di ricerca, migliorando la presentazione dei risultati, potrebbe agevolare ancora di più la navigazione all'interno della piattaforma, e stimolare quindi la curiosità dell'utente. Da un punto di vista contenutistico, invece, sono numerosi gli argomenti ancora da trattare: l'attuale organizzazione delle schede, infatti, presuppone che i concetti già presenti vengano ampliati, così da presentare le caratteristiche di tutti i tipi di disabilità e ulteriori metodologie e strategie da utilizzare durante l'insegnamento, guidando l'utente in un percorso di crescita personale, in un'ottica inclusiva e sempre aggiornata.

Gli argomenti selezionati per didatticaccessibile.it sono in continua evoluzione, motivo per cui è possibile affermare, in conclusione, che la loro trattazione all'interno di un sito web è risultata perfettamente in linea con il ruolo svolto da questo tipo di tecnologia oggi: una tecnologia in continua crescita e aggiornamento e in grado di comunicare efficacemente con ogni singolo utente, fornendogli i mezzi adatti per accedere ai contenuti in maniera autonoma.

Bibliografia e sitografia

- Agenzia per l'Italia digitale, *Linee guida sull'accessibilità degli strumenti informatici*. URL: <https://www.agid.gov.it/it/design-servizi/accessibilita/linee-guida-accessibilita-strumenti-informatici>, visitato il 7 marzo 2022.
- Agenzia per l'Italia digitale, *Usabilità*. URL: <https://www.agid.gov.it/it/design-servizi/usabilita#:~:text=L'usabilità%C3%A0%20misura%20il%20grado,che%20interagisce%20con%20il%20sistema>, visitato il 7 marzo 2022.
- Baroni, Federica, e Marco Lazzari. 2013. *Tecnologie informatiche e diritti umani per un nuovo approccio all'accessibilità*. In “Rivista Italiana di Studi sulla Disabilità”, Anicia Edizioni, pp. 79-92.
- Cantoni, Lorenzo, Di Blas, Nicoletta, Bolchini, Davide, *Comunicazione, qualità, usabilità*, Apogeo Editore, 2004.
- Chiappini, Giampaolo, Silvia Dini, e Lucia Ferlino, *Tecnologie didattiche e disabilità*, Istituto Tecnologie Didattiche CNR Genova
- Chrome Web Store, *ARIA DevTools*. URL: <https://chrome.google.com/webstore/detail/aria-devtools/dneemiigcbbgbdjlcdjjnianlikimpck>, visitato il 6 aprile 2022.
- Chrome Web Store, *Lighthouse*. URL: <https://chrome.google.com/webstore/detail/lighthouse/blipmdconlkpinefehnmmjammfjpmbjk?hl=it>, visitato il 6 aprile 2022.
- Cosentino, Emma, e Iolanda Pepe (a cura di), *Concorso scuola dell'infanzia e primaria: manuale completo per la preparazione al concorso*, Gruppo Editoriale Simone, 2019.
- *Convenzione delle Nazioni Unite sui diritti delle persone con disabilità*, del 13 dicembre 2006, ratificata con legge 3 marzo 2009, n. 18.
- Decreto legislativo 7 marzo 2005, n. 82 *Codice dell'amministrazione digitale*.

- Diodati, Michele, *Accessibilità: guida completa*, Apogeo Editore, 2007.
- Fantozzi, Donatella. 2021. *Inclusione: accomodamento ragionevole come professionalità diffusa*. In “Professionalità Studi”, ADAPT University Press, pp. 138-147.
- Fiorin, Italo, *Scuola accogliente, scuola competente: Pedagogia e didattica della scuola inclusiva*, Editrice La Scuola, 2012.
- Legge 9 gennaio 2004, n. 4 *Disposizioni per favorire l’accesso dei soggetti disabili agli strumenti informatici*. URL: <https://web.camera.it/parlam/leggi/04004l.htm>, visitato il 7 marzo 2022.
- Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali, *Convenzione ONU*. URL: <https://www.lavoro.gov.it/temi-e-priorita/disabilita-e-non-autosufficienza/focus-on/Convenzione-ONU/Pagine/Convenzione%20Onu.aspx>, visitato il 7 marzo 2022.
- Nielsen, Jakob, e Hoa Loranger, *Web usability 2.0. L’usabilità che conta*, Apogeo Editore, 2006.
- Pubblica amministrazione di qualità, *Usabilità*. URL: <http://qualitapa.gov.it/sitoarcheologico/relazioni-con-i-cittadini/open-government/comunicazione-istituzionale-on-line/portale-pubblico/internet/usabilita/index.html>, visitato il 7 marzo 2022.
- Vimal, Ghorecha, e Chirag Bhatt, *A guide for Selecting Content Management System for Web Application Development, 2013*.
- Visciola, Michele, *Usabilità dei siti Web*, Apogeo Editore, 2006
- W3C, *Accessibility*. URL: <https://www.w3.org/standards/webdesign/accessibility>, visitato il 7 marzo 2022.
- W3C. *Accessible Rich Internet Applications (WAI-ARIA) 1.1*. URL: <https://www.w3.org/TR/wai-aria-1.1/>, visitato il 6 aprile 2022.
- W3C, *Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.1*. URL: <https://www.w3.org/TR/WCAG21/>, visitato il 7 marzo 2022.

- Web Accessibility Initiative. Strategies, standards, resources to make the Web accessible to people with disabilities, *Decorative Images*. URL: <https://www.w3.org/WAI/tutorials/images/decorative/>, visitato il 6 aprile 2022.
- WebsiteSetup, *How to Make a Website*. URL: <https://websitesetup.org>, visitato il 24 marzo 2022.