



Relazione progetto LuzzAuto

Concorso Accattivante Accessibile
IV Edizione - 2025

Autori

Artusi Emanuele, matricola 2068223, emanuele.artusi@studenti.unipd.it (*referente*)

Bellon Filippo, matricola 2076432, filippo.bellon@studenti.unipd.it

Diviesti Filippo, matricola 2079240, filippo.diviesti@studenti.unipd.it

Righetto Filippo, matricola 2046428, filippo.righetto@studenti.unipd.it

Sito web

caa.studenti.math.unipd.it/eartusi

Credenziali

Username: *user*, Password: *user*

Username: *admin*, Password: *admin*

1 Introduzione

La presente relazione ha come scopo quello di descrivere le metodologie e i ragionamenti che abbiamo applicato per la realizzazione del progetto per il **Concorso Accattivante Accessibile - IV Edizione** (2025). Il progetto ha previsto la creazione di un sito web accessibile per il concessionario di auto *LuzzAuto*.

Il sito offre diverse funzionalità agli utenti:

- consultazione di contenuti informativi e descrittivi sul concessionario;
- visualizzazione del listino delle auto disponibili (anche filtrati), con possibilità di visualizzare in dettaglio un'auto;
- prenotazione di un test drive, previa registrazione e creazione di un account personale;
- visualizzazione, modifica ed eliminazione dei dati dell'utente (prenotazioni comprese);
- gestione delle prenotazioni e dei veicoli per l'utente amministratore.

2 Analisi dei requisiti

LuzzAuto si presenta come un sito fruibile da chiunque sia alla ricerca di un'auto o di informazioni inerenti. Il sito si rivolge ad un **pubblico che possiede almeno conoscenze base** sugli autoveicoli; esso adotta un linguaggio tecnico dove necessario, ma rimane facilmente comprensibile nel complesso per accogliere l'eventuale utente che non ha le idee chiare e vuole informarsi per apprendere nuove informazioni. Operazioni svolte per **migliorare il ranking** del sito:

- il contenuto del tag `title` va dal particolare al generale e presenta parole chiave;
- in ogni pagina, tramite il metatag `keywords`, sono state indicate le parole chiave relative alla pagina stessa;
- separazione tra struttura e presentazione;
- separazione tra struttura e comportamento;
- abbiamo limitato al massimo l'utilizzo dei `display:none` e abbiamo evitato completamente `height:0` e `visibility:hidden`.

3 Convenzioni interne

Elenco delle convenzioni interne del sito:

- i **link**, sia quelli *visitati* che quelli *non visitati*, si presentano sottolineati. In particolare, i link *non visitati* hanno colore del testo bianco e sfondo nero. I link *visitati* invece hanno colore del testo viola e sfondo nero;
- i **form** si presentano con un colore di sfondo nero, testo di colore bianco ed etichette dei vari campi di input di colore grigio;
- i **link circolari** (ovvero quelli che rimandano alla stessa pagina visualizzata) nel menù sono disabilitati e nascosti allo screen reader, oltre che avere testo nero e sfondo bianco;
- le **immagini** che si possono ingrandire hanno l'attributo `cursor: pointer`; per segnalare all'utente che sono elementi interagibili.

4 Realizzazione

Per motivi di copyright abbiamo deciso di non utilizzare auto esistenti ma abbiamo inventato marca, modello e informazioni di ogni veicolo. Inoltre ogni immagine è stata generata con strumenti di intelligenza artificiale.

L'ispirazione dei nomi scelti deriva da **riferimenti a Padova e alla sua università**, utilizzando storpiature e giochi di parole per renderli originali e distintivi. Inoltre per la realizzazione del sito abbiamo adottato la strategia **Mobile First**.

4.1 Struttura e contenuto

Il sito è stato sviluppato in **HTML5 con sintassi XML**. Abbiamo cercato di mantenere più struttura possibile nei file HTML ed eventualmente andare a lavorare e sostituire alcune parti con il PHP. Questo approccio ci permette di impostare una struttura fissa nei file HTML e andare a modificare in maniera dinamica il contenuto tramite PHP e JavaScript.

4.2 Presentazione

Uno degli aspetti più importanti del nostro CSS è l'utilizzo delle **variabili**, impostate all'inizio del file e riutilizzate più volte in parti differenti.

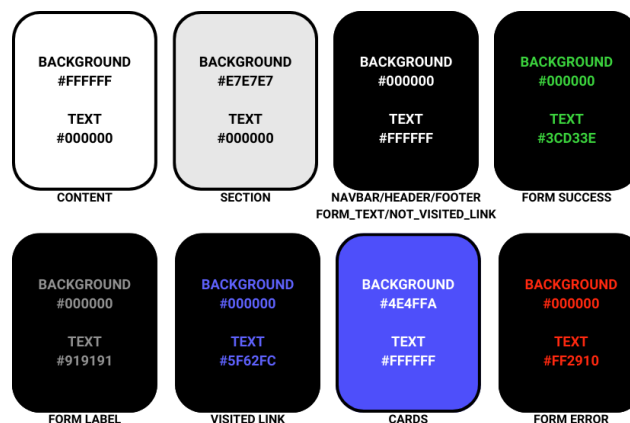
Particolare attenzione è stata posta anche all'utilizzo di layout di tipo **flex** e **grid**. In quanto pesanti da renderizzare per i browser, ne è stato fatto un uso consapevole, **evitando** di andare oltre il **secondo** livello.

Le immagini sono salvate principalmente in **formato WEBP** e presentano tutte una grandezza **massima di 1MB**. Ovviamente viene mantenuto anche per l'utente amministratore il limite di grandezza.

Per ogni automobile vengono inoltre presentate come minimo due immagini di cui almeno un'immagine riguardante gli interni dell'auto e almeno una riguardante una vista esterna (eccezione fatta per rarissimi casi in cui gli interni siano visibili dall'esterno).

Abbiamo usato il font **Lexend** per tutto il sito web essendo un font accessibile e senza le grazie. Abbiamo applicato un'interlinea di **1.5em** per facilitare la lettura.

Per garantire che il sito sia accessibile e che tutti gli utenti (inclusi coloro con difficoltà visive) possano navigarlo facilmente, abbiamo scelto una palette di colori con **particolare attenzione al contrasto e alla leggibilità**. Abbiamo selezionato colori assicurandoci che il contrasto tra il testo e lo sfondo sia sufficientemente elevato, in conformità alle linee guida **WCAG** di livello AAA per la maggior parte dei contenuti (ad esempio, sono escluse le **label** dei campi input nei form); viene sempre garantito almeno il livello AA. Dopo diversi tentativi di ottimizzazione dei colori, abbiamo definito e adottato la seguente palette:



4.3 Comportamento

Abbiamo scritto degli script JavaScript dedicati per ciascuno dei seguenti comportamenti:

- `toggle.js` per fare il **menù responsive** passando a quello ad hamburger per i piccoli schermi;
- `list_toggle.js` per **comprimere ed espandere il form** di filtraggio listino per i piccoli schermi;
- `rand_message.js` per **scegliere casualmente il messaggio d'errore** della pagina `404.html`;
- script per modificare temporaneamente l'attributo `scroll-behavior` da `smooth` ad `auto` per **permettere la visualizzazione dei messaggi di errore** dei campi input nel form *Aggiungi auto* della pagina `amministratore.php`; questo è stato necessario a causa di un bug nel rendering engine Blink dei browser basati su Chromium;
- il link **back to top** viene visualizzato grazie a `back_to_top.js`; compare quando lo scroll della pagina è verso l'alto oppure quando si è vicini alla fine della pagina. Vale solo per le pagine ritenute sufficientemente lunghe da poterne giustificare l'utilizzo;
- `image_focus.js` per la **visualizzazione delle immagini** in `auto.php`: si ingrandisce dinamicamente l'immagine che viene premuta, rimpicciolendo le altre (predefinito al caricamento: la prima immagine dell'elenco è ingrandita);

- `greetings.js` per impostare un **saluto inclusivo** in base all'ora attuale;
- `back_to_origin.js` per **impostare un cookie** chiamato *backToOrigin*. Esso permette di riportare l'utente nella sezione di prenotazione di un test drive se ha effettuato l'accesso o la creazione di un account arrivando dalla medesima pagina. Questo evita all'utente un possibile disorientamento.

4.3.1 Validazione, sicurezza, errori di navigazione

Abbiamo eseguito **controlli sull'input** sia lato client, utilizzando il Javascript, che lato server tramite il PHP. La maggior parte dei controlli è stata eseguita tramite funzioni che controllano con delle espressioni regolari il contenuto degli input. Inoltre ogni messaggio di errore ritornato dai metodi di validazione sopra elencati è stato pensato per essere personale e rassicurante, fornendo all'utente una spiegazione chiara e concisa per risolvere il problema.

In ambito **sicurezza** sono state implementate le seguenti precauzioni:

- vanificazione tentativi di **SQL Injection**;
- **hashing** di tutte le password.

Le direttive che si occupano degli **errori di navigazione** sono state inserite nell'opportuno file `.htaccess`. Il messaggio mostrato nelle varie pagine di errore è rassicurante per l'utente, al quale viene gentilmente **fornito aiuto**.

4.4 Accessibilità

Di seguito sono elencate tutte le scelte effettuate per migliorare l'accessibilità del sito. Ognuna mira almeno al soddisfacimento del livello di conformità AA delle *WCAG* come stabilito dalla legge italiana:

- navigazione da tastiera completa e accessibile tramite l'aggiunta degli attributi *tabindex*;
- form e tabelle accessibili (anche tramite l'utilizzo dei tag *time*);
- sono stati distinti link visitati e non visitati;
- è stato opportunamente segnalato quando un link non porta ad una pagina web del sito (es. mail);
- per ogni pagina è stato studiato ad hoc la sezione che prende il nome di *"above the fold"*;
- sono accessibili i contrasti tra i colori di testo e relativo sfondo;
- è stata adottata una gerarchia del sito ampia e poco profonda;
- sono stati utilizzati i tag **abbr** per le abbreviazioni;
- i tag di headings (**h1**, **h2**, ...) sono stati utilizzati in maniera corretta rispettando la gerarchia;
- tutte le immagini di contenuto possiedono un attributo **alt** adeguato;
- le immagini che non rappresentano contenuto sono state inserite come sfondo e quindi parte della presentazione;
- sono state usate opportune tecniche di *image replacing* per le immagini che contengono contenuto testuale;
- nel caso di una compilazione errata di un form i valori inseriti non vengono eliminati;
- link per tornare all'inizio della pagina (*back to top*), accessibile anche tramite scorciatoia da tastiera con la combinazione **Alt+T** oppure **Control+Option+T** da MacOS e Linux;
- utilizzato gli attributi **ARIA**;
- aggiunto lo **skip to content** per ogni pagina;

4.5 Compatibilità

Le tabelle sono state rese **responsive** in modo da facilitarne la lettura su diversi dispositivi; inoltre il menù diventa un menù ad hamburger per i piccoli schermi facilitando la navigazione. Lo stesso principio è applicato al **form** di filtro del listino.

In generale i contenuti di ogni pagina web sono disposti in modo tale da essere facilmente consultabili indipendentemente dal dispositivo utilizzato. Strutture come **flex** e **grid** oppure dimensioni dei font espressi in **em** sono alcune delle strategie utilizzate.

L'utilizzo di eventi **click** nei listener JavaScript garantisce il funzionamento anche nei dispositivi mobili e in quelli più datati.

5 Test effettuati

5.1 Navigabilità ed accessibilità

Abbiamo utilizzato i seguenti strumenti per effettuare test manuali:

- **WCAG Color contrast checker**: controllo contrasto dei colori ed applicazione di vari filtri visivi (protanopia, protanomalia, deuteranopia, deuteranomalia, tritanopia, tritanomalia, acromatopsia, acromatomalia), sempre raggiunto livello di conformità WCAG AA;
- **WAVE by WebAIM, Silktide Inspector**: per controlli generali, non vengono segnalati errori;
- **W3C Validator (per HTML e CSS)**: non vengono segnalati errori;
- **TotalValidator**: dettagli nella sezione 5.2;
- **Lighthouse**: calcolo prestazioni del sito con buoni punteggi;
- **compatibilità con browser diversi** quali Microsoft Edge, Google Chrome, Mozilla Firefox, Apple Safari e Opera;
- **compatibilità con sistemi operativi diversi** quali Microsoft Windows 10, Ubuntu 23.10, Android 9, Android 15, iOS 18.3;
- **modalità Internet Explorer 11** di Microsoft Edge: le pagine caricate in modalità IE11 sono navigabili ed accessibili dallo screen reader (form inclusi), seppur non vengano applicati correttamente tutti gli stili CSS. Si noti che tale modalità disabilita anche l'esecuzione di script JavaScript.

5.2 Falsi positivi

Vengono riportati dei falsi positivi segnalati da TotalValidator:

- in tutte le pagine vengono erroneamente segnalati errori di ortografia;
- nella pagina `index`:
 - Sono presenti 7 *warning* dovuti agli `alt` delle immagini oltre i 75 caratteri. Sono comunque tutti sotto i 100 caratteri. Questo è dovuto alla necessità di avere alternative testuali più complesse;
- nella pagina `listino`:
 - Ci sono pareri discordanti tra validatori per innestare un tag `input` dentro un tag `label`;
 - Sono presenti *warning* dovuti agli `alt` delle immagini oltre i 75 caratteri. Sono comunque tutti sotto i 100 caratteri. Questo è dovuto alla necessità di avere alternative testuali più complesse;
- nella pagina `dettaglio auto`:
 - Sono presenti *warning* dovuti agli `alt` delle immagini oltre i 75 caratteri. Sono comunque tutti sotto i 100 caratteri. Questo è dovuto alla necessità di avere alternative testuali più complesse;
 - Sono segnalati due link con destinazione apparentemente uguale ma che invece portano a diverse sezioni della pagina;
- nella pagina `amministratore`:
 - Ci sono pareri discordanti tra validatori per innestare un tag `input` dentro un tag `label`.

5.3 Screen reader

Abbiamo testato l'accessibilità al sito da parte degli screen reader quali NVDA, TalkBack e VoiceOver senza riscontrare problemi. Tuttavia, in particolare NVDA ignora i tag `abbr` utilizzati nelle pagine per impostazione.

6 Note

1. In linea con lo spirito creativo del progetto, il termine "metano" nel contesto dell'alimentazione di un veicolo non fa necessariamente riferimento al carburante fossile;
2. l'indirizzo email fornito nella pagina *About us* è un vero indirizzo email gestito da noi; garantiamo una risposta immediata 24/7 (provare per credere).