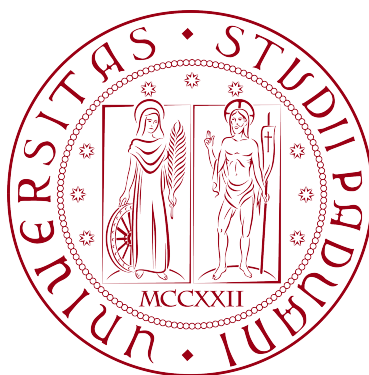


Relazione Progetto di Tecnologie Web



Componenti	Enrico Bianchi - 2040978 - enrico.bianchi.4@studenti.unipd.it
	Davide Martinelli - 2077679 - davide.martinelli.1@studenti.unipd.it
	Marco Cola - 2079237 - marco.cola.1@studenti.unipd.it
	Riccardo Valerio - 2075517 -riccardo.valerio@studenti.unipd.it

Informazioni sul sito

Indirizzo sito web: tecweb.studenti.math.unipd.it/damartin

Email referente del gruppo: davide.martinelli.1@studenti.unipd.it

Accessi predisposti al sito

Nome utente	Password
admin	admin
user	user

Indice

1 Introduzione

La **Biblioteca Luzzatti** è una biblioteca universitaria situata in Via Luzzatti 8, nel cuore di Padova, a pochi minuti dall'aula **LUM250**. La biblioteca rappresenta da anni un punto di riferimento per studenti, docenti e appassionati di lettura, offrendo un ambiente accogliente e una vasta collezione di volumi accessibili a tutta la comunità accademica.

Per supportare e ampliare i servizi offerti, è stato sviluppato un sito web dedicato alla biblioteca, pensato per migliorare l'esperienza di consultazione e rendere più semplice l'interazione con il catalogo. Il portale nasce con obiettivi chiari:

- Offrire un'interfaccia semplice, intuitiva e accessibile per permettere agli utenti di esplorare facilmente il catalogo disponibile;
- Semplificare e velocizzare la gestione del patrimonio librario tramite un'area riservata pensata per bibliotecari e amministratori, con strumenti per aggiungere, aggiornare e rimuovere titoli in autonomia;
- Garantire una navigazione fluida e coerente sia da dispositivi desktop che da smartphone e tablet, grazie a un design responsive e accessibile.

Il sito non si limita a fornire un elenco di volumi, ma vuole essere un vero e proprio spazio digitale dove gli utenti possono creare wishlist personalizzate, scrivere recensioni, consultare le esperienze degli altri lettori e contribuire attivamente alla vita della biblioteca.

Questo documento descrive nel dettaglio le scelte progettuali, le funzionalità implementate e le soluzioni tecnologiche adottate per lo sviluppo del sito, con particolare attenzione alla qualità dell'esperienza utente, all'accessibilità e alla semplicità di manutenzione.

2 Analisi dei requisiti

Per progettare un sito efficace e realmente utile agli utenti, il team ha condotto un'attenta raccolta dei requisiti attraverso diverse modalità. Sono stati realizzati colloqui diretti con i bibliotecari per comprendere le esigenze e le priorità nella gestione del catalogo. Parallelamente, sono stati somministrati questionari anonimi a studenti dell'Università per raccogliere opinioni sulle funzionalità desiderate, sulle abitudini di navigazione e sulle criticità riscontrate in esperienze simili. A completamento dell'analisi, è stato effettuato un confronto strutturato con portali accademici già esistenti per identificare best practice in termini di organizzazione, accessibilità e velocità di consultazione. Durante tutto il processo, sono stati considerati come obiettivi prioritari:

- Un'elevata accessibilità per rendere il sito fruibile da parte di tutti, compresi utenti con disabilità.
- Tempi di risposta rapidi.
- Una facilità di manutenzione per consentire di aggiornare rapidamente i contenuti senza particolari complessità tecniche.

2.1 Tipi di utenti

Il sistema distingue tre principali categorie di utenti, ognuna con permessi e funzionalità differenti:

- **Visitatore (utente anonimo)** - può navigare liberamente il sito, consultare il catalogo, visualizzare le schede dettagliate dei libri, conoscere gli orari di apertura e accedere alle informazioni generali sulla biblioteca e sui servizi offerti.
- **Utente registrato** - dispone delle funzionalità accessibili ai visitatori, ma ha anche la possibilità di:
 - Creare e gestire una wishlist personale per organizzare i libri di interesse;
 - Inserire recensioni e valutazioni per condividere opinioni con la comunità;
 - Accedere alla propria cronologia, che include le wishlist passate e le recensioni scritte.
- **Amministratore / Bibliotecario** - oltre alle funzionalità standard, può accedere a una dashboard di gestione per:
 - Eseguire operazioni di aggiunta, modifica, eliminazione e visualizzazione dei libri nel catalogo (CRUD);
 - Eliminare le recensioni pubblicate dagli utenti per garantire la qualità e la pertinenza dei contenuti;

2.2 Funzionalità

Il sito è progettato per offrire agli utenti un set di funzionalità complete e intuitive:

- **Sistema di ricerca avanzata** con filtri per titolo, genere e autore, rapido e facilmente accessibile dalla pagina catalogo;
- **Schede libro** dettagliate, complete di trama, dati editoriali, immagine di copertina e recensioni;
- Possibilità per gli utenti registrati di gestire **wishlist e recensioni personali** direttamente dal proprio profilo;
- **Area riservata** per accedere a funzionalità personalizzate e visualizzare la cronologia delle attività;
- **Dashboard amministrativa** dedicata alla gestione dei contenuti e alla moderazione delle recensioni;
- **Design responsive e accessibile**, pienamente compatibile con dispositivi mobili e conforme alle linee guida WCAG 2.2 livello AA, per garantire un’esperienza inclusiva e coerente su qualsiasi piattaforma;
- Disponibilità di un **layout di stampa ottimizzato** per consentire agli utenti di stampare schede e contenuti in modo ordinato e leggibile.

3 Progettazione

La progettazione del sito web è stata sviluppata con l’obiettivo di creare un’esperienza utente semplice, intuitiva e accessibile, in grado di sottolineare i servizi offerti dalla biblioteca e di facilitare la navigazione del catalogo da parte di utenti con diversi livelli di familiarità con le tecnologie digitali. Ogni sezione è stata pensata per offrire contenuti chiari, strutturati e facilmente navigabili.

3.1 Schema organizzativo

Il sito si articola in quattro sezioni principali: **Home**, **Chi siamo**, **Catalogo** e **Area riservata**. Nella Home vengono presentate la missione della biblioteca, i servizi offerti, i contatti e gli orari. La pagina “Chi siamo” è suddivisa in blocchi dedicati alla missione, alla storia tramite una timeline interattiva, alla presentazione del team e alle modalità di contatto con mappa incorporata. Il Catalogo mostra visivamente i libri disponibili (copertina, titolo, autore, genere e breve descrizione) e offre una ricerca live per filtrare i risultati. L’Area riservata prevede un login/registrazione: gli utenti possono gestire wishlist e recensioni, mentre admin e bibliotecari hanno accesso a un cruscotto per aggiornare il catalogo e i contenuti del sito.

3.2 Convenzioni interne

Per garantire chiarezza e accessibilità cromatica, i bottoni interattivi hanno sfondo rosso e testo bianco, i link nel corpo del testo sono grigio scuro in grassetto e sottolineati, mentre il link corrispondente alla pagina corrente appare in rosso senza sottolineatura. La voce di menu attiva è evidenziata da uno sfondo rosso. I messaggi di successo sono accompagnati da testo e bordo verdi più un'icona esplicativa, quelli di errore usano lo stesso principio in rosso, in modo che il significato risulti chiaro anche senza colore.

3.3 Visibilità “Above the Fold”

In tutte le pagine l'altezza dei contenitori principali è studiata per mantenere i contenuti chiave “above the fold”. Gli elementi si navigano tramite:

- frecce e indicatori cliccabili col mouse
- frecce direzionali e Tab per la tastiera
- swipe su dispositivi touch

4 Organizzazione e Suddivisione del lavoro

Il lavoro è stato suddiviso come segue:

- **Davide Martinelli** (Project lead, Accessibility):
 - sviluppo del design e comportamento del catalogo;
 - design e sviluppo della funzionalità recensioni;
 - testing di accessibilità;
 - validazione HTML/CSS, contrast-checker;
 - supporto layout di stampa;
 - scrittura della relazione progettuale.
- **Marco Cola** (Front-end):
 - realizzazione template HTML5 semantici;
 - miglioramento stile e struttura CSS;
 - progettazione schema database;
 - scrittura della relazione progettuale.
- **Enrico Bianchi** (Back-end & JavaScript):
 - progettazione/realizzazione database e interazione tramite PHP;
 - sviluppo di script JavaScript per la validazione dei dati client-side e visualizzazione degli errori;
 - sviluppo di script PHP per la validazione dei dati server-side, salvataggio su database e visualizzazione errori;
 - controllo degli elementi dei form per verificare l'uso corretto degli attributi di accessibilità;
 - scrittura della relazione progettuale.
- **Riccardo Valerio** (JavaScript & UX):
 - implementazione iniziale HTML;
 - implementazione iniziale della struttura e dello stile CSS;
 - popolamento del database;
 - scrittura della relazione progettuale.

5 Implementazione Front-End

5.1 Struttura delle Pagine (HTML)

Durante la realizzazione del sito web della **Biblioteca Luzzatti**, è stata definita una struttura HTML modulare e semanticamente coerente, progettata per essere accessibile, riutilizzabile e facilmente estendibile. Tutte le pagine seguono un'impostazione comune basata su elementi ricorrenti, ordinati secondo il seguente schema:

`<header> - <nav> - <main> - <footer>`

La testata del sito, definita in `header.html`, include un titolo racchiuso in un tag `<h1>` nascosto visivamente ma accessibile agli screen reader, e un menu di navigazione responsive che si trasforma in pulsante **hamburger** su schermi piccoli. Sono inoltre presenti metadati dinamici per migliorare l'indicizzazione nei motori di ricerca, e un link per saltare direttamente al contenuto principale, pensato per favorire la navigazione assistita.

Il menu varia in base al ruolo dell'utente: se anonimo, vengono visualizzate le voci "Accedi" e "Registrati"; una volta autenticato, compare la voce "Area Riservata", e se l'utente ha privilegi di amministratore, è disponibile anche la sezione "Admin". La voce corrispondente alla pagina attiva non è cliccabile, per evitare ambiguità di navigazione.

A eccezione della homepage e della pagina di errore, ogni pagina include un breadcrumb implementato con `<nav aria-label="breadcrumb">`, che mostra la posizione corrente nel sito e consente di tornare agevolmente alle sezioni superiori.

Il contenuto principale è contenuto nel tag `<main id="contenuto">`, con sezioni organizzate gerarchicamente tramite `<section>` e `<article>`, titoli ben strutturati, e dove necessario, contenuti dinamici inseriti tramite placeholder come `###TITOLO###`, `###LISTA###`, sostituiti a runtime dal codice PHP.

Il piè di pagina, incluso da `footer.html`, riporta le informazioni di contatto della biblioteca, i link ai canali social e una tabella oraria degli orari di apertura, realizzata con tag semantici come `<time>` e attributi `aria-describedby` per facilitarne la lettura automatica. In fondo ad ogni pagina è presente anche un link "Torna su", identificato da `id="torna-primo"`.

Ogni pagina del sito è costruita per soddisfare una funzione specifica:

- `index.html` funge da homepage, presentando due sezioni principali che descrivono l'identità della biblioteca e i servizi offerti, corredate da immagini descrittive e ben etichettate.
- `chi-siamo.html` ospita diverse sezioni informative: una breve storia della biblioteca, la missione, i membri del team con link ai profili GitHub, e una mappa integrata per localizzarla fisicamente.

- `catalogo.html` mostra dinamicamente l'elenco dei libri, organizzato orizzontalmente con una lista `<ul class="slider">`. È presente un modulo di ricerca semantico che invia i dati a `search.php`.
- `libro.html` fornisce i dettagli del libro selezionato, impaginati in due colonne (immagine + dettagli testuali). Comprende anche un'area recensioni, accessibile e ben strutturata, con votazioni in stelle.
- `area-riservata.html` mostra la wishlist e il profilo personale dell'utente autenticato, divisi in due colonne affiancate, con contenuti caricati dinamicamente tramite placeholder come `###LISTA-WISHLIST###`.
- `admin.html` e `areariservatatest.html` permettono la gestione dei volumi da parte dell'amministratore. I dati sono mostrati in una tabella accessibile, con intestazioni semantiche e righe caricate tramite `###BODY_TABELLA###`.
- `login.html` e `register.html` contengono form costruiti con attenzione all'accessibilità: campi con label associate, messaggi di errore gestiti via `aria-describedby` e aggiornati in modo dinamico con `aria-live="polite"`.
- `505.html` è la pagina di errore del server: semplice, chiara, e contenente un link di ritorno alla homepage.

Tutti i file HTML rispettano la sintassi XML e sono stati validati tramite il *W3C Markup Validator*, risultando conformi agli standard.

La gestione dei contenuti dinamici avviene tramite un sistema di sostituzione lato server, che consente di caricare nelle pagine solo i dati necessari, separando in modo netto la struttura (HTML), la logica (PHP) e la presentazione (CSS). Questa scelta aumenta la modularità e riduce la duplicazione del codice.

Accessibilità e ottimizzazione SEO

Il codice HTML è stato scritto seguendo i principi dell'accessibilità digitale:

- utilizzo di landmark semantici (`<header>`, `<nav>`, `<main>`, `<footer>`);
- uso corretto di attributi `aria-*`, testi alternativi nelle immagini, e struttura gerarchica dei titoli;
- navigazione da tastiera completa, con link "salta al contenuto" e focus visibile;
- URL semanticamente significativi e contenuti ben marcati per migliorare l'indicizzazione da parte dei motori di ricerca.

Nel complesso, la struttura HTML del sito rispetta pienamente gli obiettivi del progetto: offrire un'interfaccia accessibile, organizzata in maniera semantica, facilmente espandibile e perfettamente compatibile con tutti i dispositivi.

5.2 Design e Styling (CSS)

L'aspetto grafico del sito è stato interamente sviluppato a mano tramite un unico foglio di stile principale, `style.css`, scritto in CSS3. L'obiettivo era ottenere un design coerente, moderno, leggibile e completamente responsivo, mantenendo una forte attenzione all'accessibilità e alla compatibilità cross-browser.

Lo stile è organizzato per sezioni tematiche e commentate, ciascuna delle quali si occupa di una parte specifica dell'interfaccia utente: intestazione e menu, breadcrumb, struttura delle pagine, area utente, schede dei libri, sistema di recensioni, form, footer. La struttura del CSS è stata pensata per facilitare manutenzione, estendibilità e riutilizzo.

Alla base della coerenza visiva del sito vi è l'uso di variabili CSS, definite nel selettore `:root`. Variabili come `-headerbgcolor`, `-footerbgcolor`, `-linkcolor`, `-txtcolor` e `-buttoncolor` permettono di gestire facilmente l'identità cromatica del sito e garantiscono uno stile uniforme.

Dal punto di vista del layout, il sito utilizza una combinazione di Flexbox e CSS Grid per distribuire i contenuti. Le sezioni principali come la `.user-area` (che mostra wishlist e profilo) o i contenuti dinamici (es. la lista dei libri) sono disposti in griglie flessibili che si adattano alla larghezza dello schermo. L'intera impaginazione è progettata per essere responsiva: grazie alle media query, il menu di navigazione passa da orizzontale a **hamburger** sotto i 1000px, e molte sezioni verticali si impilano automaticamente sui dispositivi mobili.

Le card dei libri, sono definite attraverso la classe `.card` e presentano un'immagine della copertina affiancata ai dati testuali. Sono progettate per essere facilmente scalabili e leggibili su qualsiasi dispositivo, con un effetto di zoom all'hover per migliorare la fruizione su desktop.

Le recensioni degli utenti sono gestite graficamente tramite `.card-recensione`, che imposta margini, padding, sfondi, e bordi arrotondati per rendere ogni opinione facilmente distinguibile, ordinata e leggibile. Anche i form di login, registrazione e inserimento recensioni seguono uno stile uniforme, con etichette ben visibili, focus evidenziato e gestione visiva degli errori tramite classi come `.error-msg`.

Per quanto riguarda l'accessibilità visiva, ogni colore è stato scelto per garantire un contrasto minimo di livello AA secondo le WCAG 2.2. I link, i pulsanti e gli elementi interattivi hanno uno stato `:hover` e `:focus` visibile, che facilita l'uso da parte di utenti che navigano tramite tastiera o screen reader.

5.3 Convenzioni interne

Nello sviluppo del sito sono state definite alcune convenzioni utili a una corretta navigazione:

- link non visitati di colore rosso;
- link visitati di colore nero;

- nome dell'informazioni di libri e recensioni di colore blu e dentro un tag ``;
- bottoni di eliminazione libri dalla wishlist e recensioni di colore rosso con icona apposita e `label` ad hoc.

5.4 Dinamismo e Interazione (JavaScript)

All'interno del sito sono stati utilizzate alcune funzionalità Javascript, in particolare per la validazione lato client dei form. Di seguito si elencano i rispettivi impieghi. Il file `script.js` gestisce:

- apertura e chiusura del menu verticale;
- alterna lo stato visibile del menu e delle relative icone;
- controlla se il menu è aperto o chiuso e cambia di conseguenza.

Invece il file `val_reg.js` gestisce:

- validazione dei dati inseriti all'interno del form di registrazione con conseguente visualizzazione degli errori se necessaria;
- validazione dei dati inseriti all'interno del form aggiunta/modifica di un libro da parte dell'admin con conseguente visualizzazione degli errori se necessaria;
- validazione dei dati inseriti all'interno del form di recensione con conseguente visualizzazione degli errori se necessaria;
- impedisce l'invio di un form nel caso siano presenti errori;
- Rimuove automaticamente spazi all'inizio/fine di password e conferma password durante la digitazione.

5.5 Gestione della Stampa e dei Media (CSS per Stampa)

Per quanto riguarda il layout di stampa delle varie pagine del sito sono state adottate delle scelte che mirano a inserire nel foglio da stampare solo le informazioni veramente importanti. Le regole css di stampa sono definite nel file `printstyle.css`. Di seguito vengono descritte:

- Vengono eliminate la totalità delle immagini e delle mappe per evitare spreco di inchiostro;
- Lo stile della pagina originale viene ridotto al minimo riportando solo informazioni testuali in bianco e nero;
- Viene totalmente eliminato il footer essendoci la pagina "Chi siamo" che ricopre lo stesso scopo;
- Oltre al contenuto essenziale della pagina rimane anche il titolo del sito e l'elenco ordinato del breadcrumb.

6 Implementazioni back-end

6.1 JavaScript

Javascript è stato utilizzato per la gestione del menu verticale e per la validazione dei dati lato client. Attraverso la manipolazione del DOM, ogni modifica a un campo di input di un form (rilevata tramite l'evento **change**) attiva un controllo sui dati inseriti. In caso di errori, i messaggi di avviso vengono inseriti all'interno di specifici elementi `<p>` di classe **error-msg** dedicati alla visualizzazione degli errori e viene bloccata la possibilità di **submit** del form.

6.2 PHP

PHP è stato utilizzato principalmente per il rendering dinamico delle pagine HTML, gestendo la sostituzione automatica dei segnaposto presenti nei file HTML (solitamente nel formato `###segnaposto###` oppure `{{segnaposto}}`) con i contenuti appropriati tramite specifici script.

È stata inoltre implementata la validazione lato server dei dati inviati attraverso i form, recuperati utilizzando la variabile globale `$_POST`. Gli eventuali errori di input vengono visualizzati mediante la sostituzione di determinati segnaposti, garantendo così un corretto funzionamento anche nel caso in cui JavaScript sia disabilitato e la validazione lato client con conseguente visualizzazione degli errori non possa essere eseguita. Nel file `utils.php` è definita la funzione `pulisciInput`, pensata per sanificare e normalizzare i dati in ingresso, solitamente provenienti da form HTML, al fine di assicurarne la sicurezza prima di qualsiasi elaborazione o salvataggio. Il contenuto viene dapprima "ripulito" con `trim`, che elimina gli spazi bianchi iniziali e finali; successivamente, `strip_tags` rimuove qualsiasi tag HTML o PHP potenzialmente dannoso. Infine, `htmlentities` converte i caratteri speciali nelle relative entità HTML, evitando che possano essere interpretati come codice eseguibile. In questo modo, il dato risultante è protetto da vulnerabilità comuni come l'iniezione di codice (XSS).

È stata realizzata la funzione `check_session_timeout`, che consente di terminare automaticamente la sessione utente dopo 30 minuti di inattività sul sito.

Infine, è presente la funzione `connectDB`, incaricata di stabilire la connessione al database utilizzato. In caso di successo, restituisce un oggetto PDO; in caso contrario, restituisce `null`. Nel caso in cui si verificano errori durante l'interazione con il database, come ad esempio il fallimento nella connessione o l'esecuzione non riuscita di una query, l'utente viene reindirizzato alla pagina `505.php`.

6.3 Database

Il database è stato progettato per la gestione di una biblioteca digitale e comprende tabelle relative a utenti, libri e interazioni come recensioni e wishlist.

- **Clients:** contiene le informazioni degli utenti registrati. Ogni cliente è identificato da un campo `ID_Cliente` univoco e dispone di un'email, uno username (entrambi univoci), una password e un ruolo. Il ruolo, definito tramite un tipo `ENUM`, può essere `Cliente` o `Admin`, e permette di distinguere tra utenti comuni e amministratori.
- **Libri:** memorizza i dettagli dei libri disponibili nel sistema. Ogni libro ha un `ID_Libro` univoco, un titolo, un autore, un'immagine di copertina (`Image_path`), la casa editrice, il genere, l'anno di pubblicazione e una descrizione della trama.
- **Wishlist:** rappresenta una relazione molti-a-molti tra clienti e libri. Ogni record indica che un certo cliente ha aggiunto un determinato libro alla propria lista dei desideri. La chiave primaria è composta dalla coppia (`Cliente`, `Libro`). I vincoli di chiave esterna assicurano l'integrità referenziale con le tabelle `Clients` e `Libri`.
- **Recensioni:** consente ai clienti di lasciare una valutazione e una recensione testuale per ciascun libro. Ogni recensione è associata a un cliente e a un libro, e contiene anche la data di inserimento (`Data`). Anche qui la chiave primaria è composta da (`Cliente`, `Libro`), garantendo una sola recensione per libro da parte di ogni utente.

Il database viene inizialmente popolato con dieci libri di generi diversi, completi di informazioni bibliografiche, immagini di copertina e trame dettagliate.

7 Accessibilità

Il sito mira ad essere completamente accessibile al livello **AA** delle WCAG 2.2.

7.1 Validazione HTML5

I primi test effettuati sono stati fatti tramite l'app HTML validator Basic, a cui è stata sottoposta sia la validazione di livello AA sia AAA. Tutte le pagine non risultano avere alcun errore a parte le seguenti eccezioni:

- Warning di mancanza di un link di "skip-navigation" - avvertenza generata da un falso positivo: infatti il link è presente non appena inizia il tag `body`;
- Warning di mancanza degli alt nelle immagini - alcuni alt di immagini presenti nel sito, ovvero quelli relativi alle immagini di copertina dei libri, sono vuoti poichè abbiamo considerato che queste immagini svolgessero un semplice ruolo decorativo, pertanto esse sono prive di una descrizione alternativa.

In seguito ai test eseguiti con HTML Validator Basic, sono stati svolti alcuni test, più semplici e veloci, con l'estensione `silk tide` e `Wave` con il livello di accessibilità AA. Dalle appena citate estensioni non sono pervenuti errori.

7.2 Validazione CSS

Il CSS è stato validato con lo strumento messo a disposizione da w3c: <https://jigsaw.w3.org/css-validator/> con esito positivo.

7.3 Contrasti

Oltre ai controlli effettuati con le estensioni Silktide e Wave sono stati effettuati controlli ad hoc anche con l'estensione WCAG Contrast checker. Il livello imposto a questa estensione è stato AA. I test effettuati con questo strumento, senza l'utilizzo di filtri, sono stati passati con successo. Riportiamo inoltre che con i filtri "tritanopia" e "deuteranopia" presentano lievi errori. Di seguito si allegano alcuni esempi dell'appena descritta analisi dei contrasti.

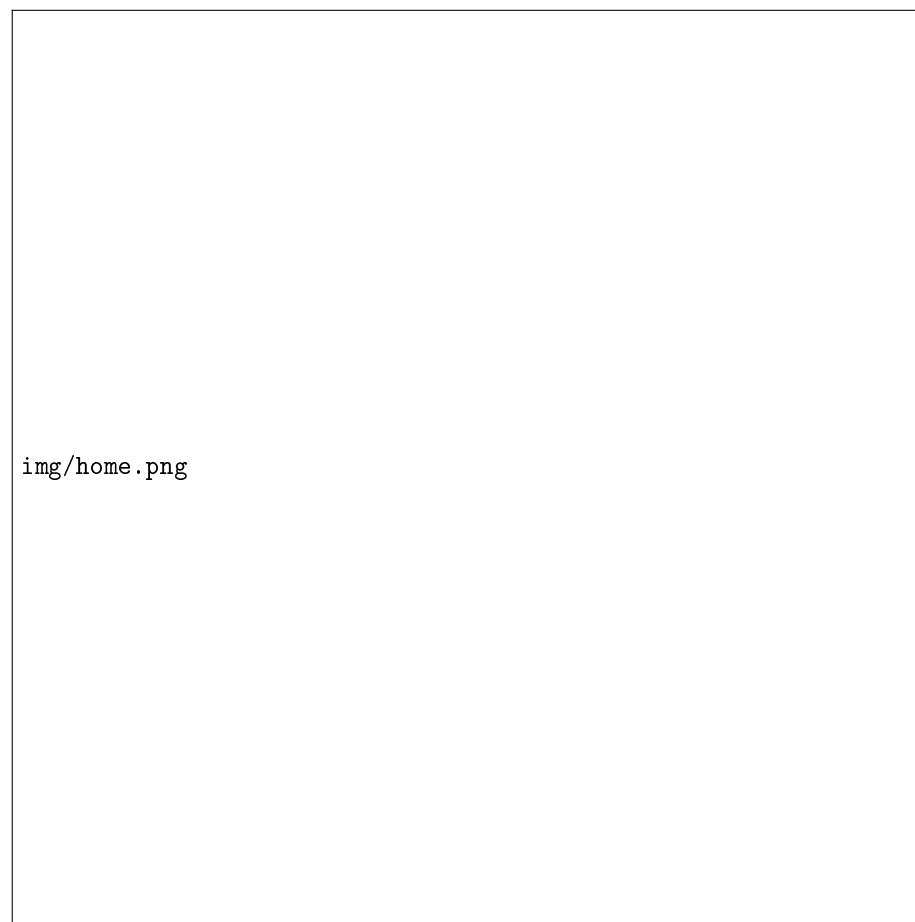


Figure 1: Home

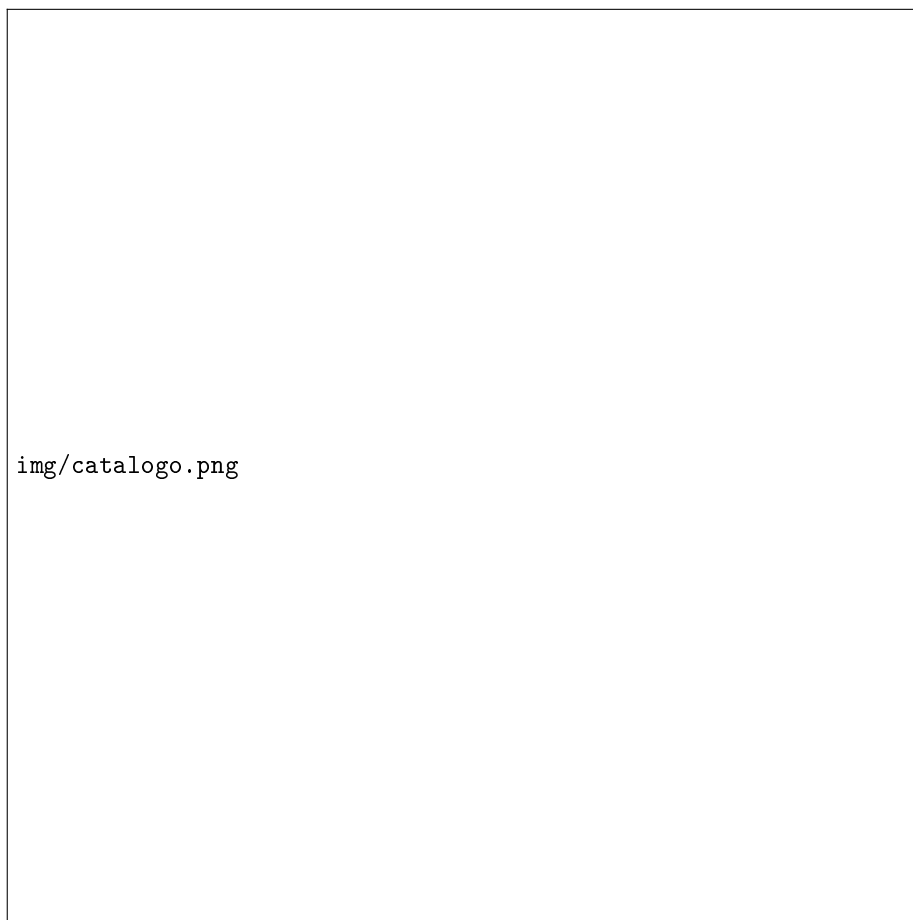


Figure 2: Catalogo

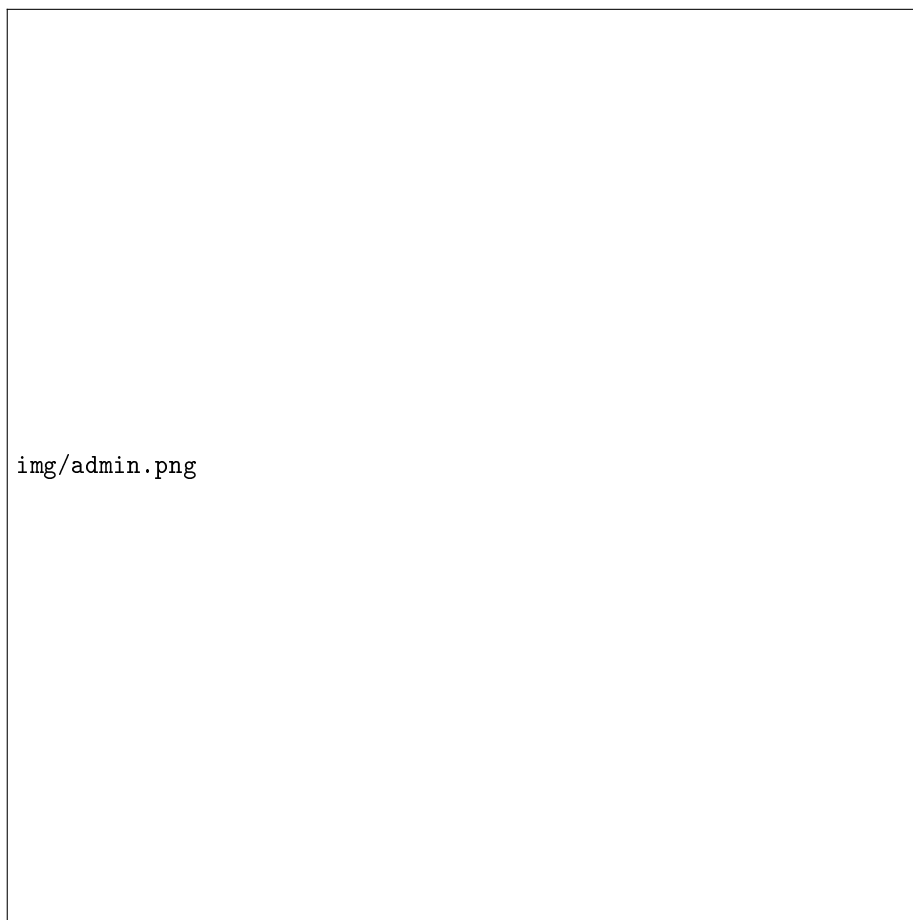


Figure 3: Admin



Figure 4: Area Riservata

7.4 Screen Reader

Per completare l'analisi di accessibilità del sito, esso viene sottoposto a vari test tramite l'utilizzo di screen reader. Il sito è stato sottoposto a test con lo screen reader di Silktide e uno screen reader esterno al browser: NVDA. Nel corso della navigazione nel sito essi non hanno trovato alcuna difficoltà.