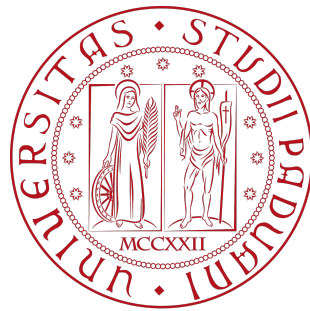


Progetto di Tecnologie Web

Anno accademico 2020/2021



Componenti	Kostadinov	Samuel	1187605
	Roveroni	Emma	1187275
	Tesser	Marco	1201154
	Uderzo	Marco	1201290

Indirizzo sito web: <http://tecweb2021.studenti.math.unipd.it/mtesser>
Email referente del gruppo: samuel.kostadinov@studenti.unipd.it

Utenti	Nickname	Password
Admin	admin	admin
User	user	user
Utente 1	MarcoTesser	MarcoT
Utente 2	MarcoUderzo	MarcoU
Utente 3	EmmaRoveroni	EmmaR
Utente 4	SamuelKostadinov	SamuelK

Indice

1	Fase di analisi	2
1.1	Analisi delle caratteristiche dell'utenza	2
1.1.1	Destinatari	2
1.1.2	Funzionalità	2
2	Fase di progettazione	3
2.1	Progettazione	3
2.2	Struttura	3
2.2.1	Header	3
2.2.2	Breadcrumb	3
2.2.3	Container	3
2.3	Visualizzazione	5
2.4	Accessibilità	6
2.4.1	Contenuto	6
2.4.2	Presentazione	6
2.4.3	Comportamento	6
3	Fase di implementazione	7
3.1	Linguaggi	7
3.1.1	HTML	7
3.1.2	CSS	7
3.1.3	SQL	7
3.1.4	PHP	9
3.1.5	Javascript	10
4	Fase di testing	12
4.1	NOTA	12
5	Organizzazione interna	13

Abstract

Physique è un sito incentrato sul fitness che permette a tutti i suoi utenti, siano essi neofiti o esperti, di ricevere consigli legati al mondo dell'attività fisica in palestra e di interagire tra loro tramite un forum.

Il sito offre la possibilità di vedere alcuni esempi di allenamenti per tutti, alcune ricette sane che permettono di mantenere la linea e le news riguardanti il mondo del fitness. Permette infine l'interazione tra gli utenti tramite il forum.

1 Fase di analisi

1.1 Analisi delle caratteristiche dell'utenza

1.1.1 Destinatari

Il sito *Physique* si rivolge sia a chi è alle prime armi nel mondo del fitness, sia a chi è un atleta esperto che vuole far parte di una community e condividere i suoi risultati. L'interfaccia si propone di essere il più semplice e intuitiva possibile per facilitare tutti gli utenti nella fruizione del sito stesso. I tipi di utenti individuati sono:

- l'*utente generico*, che non è registrato al sito o non ha effettuato il login;
- l'*utente registrato*, che ha effettuato il login;
- l'*utente amministratore*, che possiede privilegi rispetto agli altri utenti.

1.1.2 Funzionalità

Qualsiasi tipo di utente può navigare all'interno del sito, visualizzare tutti gli allenamenti descritti, le ricette e le news presenti e prendere visione dei post presenti nel forum.

L'utente generico può creare un proprio account tramite la funzionalità di signup. L'utente registrato potrà accedere al proprio account ogni volta che lo desidera. Una volta effettuato l'accesso, l'utente potrà:

- visualizzare la propria pagina utente;
- modificare i propri dati;
- inserire post nel forum o risposte al post di qualcun altro;
- lasciare mi piace ai post degli altri utenti.

L'utente amministratore, oltre a possedere tutte le funzionalità degli altri utenti, può:

- aggiungere ed eliminare ricette.
- aggiungere ed eliminare news.
- eliminare post o risposte ai post.
- promuovere un utente al grado di amministratore.
- bannare o revocare il ban di un utente.
- eliminare l'account di un utente.

2 Fase di progettazione

2.1 Progettazione

In una prima fase, il gruppo si è riunito per decidere il tema del sito web da sviluppare. Sono state raccolte le varie idee, decise le funzionalità e gli obiettivi da raggiungere, quali tipologie di argomenti trattare in ciascuna pagina, impostato il layout del sito e decisi i colori da utilizzare. Inoltre sono state decise le tecnologie da usare e si è decisa una prima suddivisione dei compiti individuali.

Successivamente è stato progettato il database, nel quale vengono immagazzinate e organizzate le informazioni relative agli utenti e ai contenuti pubblicati sul sito web. Allo stesso tempo, è stato portato avanti lo sviluppo della parte front end del sito, prestando particolare attenzione anche all'accessibilità e alla visualizzazione del sito su dispositivi di diverse dimensioni.

Infine, il sito è stato approfonditamente testato al fine di rilevare e risolvere eventuali bug e di validare la compatibilità con i differenti browser e dispositivi.

2.2 Struttura

2.2.1 Header

L'header contiene il logo, il titolo della pagina su cui ci si trova e due link, uno per il login e l'altro per il signup. Questi ultimi due link sono visibili solo nel caso in cui l'utente non abbia ancora effettuato l'accesso. Dopo che l'utente ha eseguito l'accesso, al posto dei due link login e signup, sarà presente un solo link, ovvero quello per il logout, il quale, una volta cliccato, scollegherà l'utente e lo riporterà alla home page.

2.2.2 Breadcrumb

Lo scopo del breadcrumb è quello di indicare all'utente dove si trova all'interno del sito e il percorso per arrivare in tale pagina, in modo che gli sia più facile orientarsi durante la navigazione all'interno del sito e che possa facilmente tornare indietro. L'ultimo campo, infatti, corrisponde alla pagina corrente e, per evitare link circolari, questo non è cliccabile.

2.2.3 Container

La classe container comprende il menù e il contenuto del sito.

2.2.3.1 Menù Il menù è posizionato sulla sinistra e contiene tutte le pagine raggiungibili tramite il sito:

- *Home*;
- *Workout*;
- *Alimentazione*;
- *Forum*;
- *News*.

Nel caso in cui l'utente abbia effettuato l'accesso, nel menù sarà presente anche il link alla pagina *Profilo*. Se l'utente è anche amministratore verrà visualizzato anche il link per il *Pannello admin*.

2.2.3.2 Content Lo scopo di content è quello di esporre i contenuti proposti dal sito.

Home La pagina home è quella principale, ovvero la prima che si vede quando si visita il sito. Al suo interno sono presenti una descrizione del sito, le funzionalità che possono essere trovate all'interno del sito ed infine la foto del team.

Workout La pagina workout espone i concetti basilari ed imprescindibili della programmazione dell'allenamento. E' perciò rivolta al principiante che ha intenzione di entrare in palestra per la prima volta, o che si è finora allenato in modo non ottimale. La pagina è suddivisa in paragrafi che danno un'introduzione al motivo per cui è da preferire una programmazione di allenamento studiata. In fondo alla pagina si possono trovare dei link che rimandano alle principali tipologie di suddivisione dell'allenamento.

Split Le pagine split sono 4:

- Bro Split;
- Push-Pull-Legs;
- Upper-Lower;
- Full-Body;

Tutte e 4 hanno una struttura simile tra di loro. Sono suddivise in paragrafi in cui viene spiegato in cosa consiste lo split, per poi elencare i suoi vantaggi e svantaggi ed infine mostrarne un esempio in forma tabellare. In tutte le pagine è presente un link *Indietro* che riporta alla pagina workout principale.

Alimentazione La pagina di alimentazione contiene un elenco di ricette, che sono presentate in riquadri contenenti il nome della ricetta, l'immagine del piatto ed infine il link che apre la pagina completa della ricetta.

Ricetta La pagina della ricetta completa riporta il titolo della stessa seguito da una foto del risultato finale del piatto. Successivamente vengono elencati gli ingredienti necessari alla preparazione, viene illustrato il procedimento da seguire ed, eventualmente, vengono dati dei consigli per agevolare la riuscita della ricetta. In tutte le pagine è presente un link *Indietro* che riporta alla pagina alimentazione principale.

Forum La pagina del forum, nel caso in cui l'utente non abbia effettuato l'accesso, chiederà all'utente di accedere o registrarsi per lasciare commenti. Nel caso in cui questo non avvenga l'utente avrà solo la possibilità di leggere i post ed i commenti lasciati dagli altri utenti e non potrà interagire con il forum in alcun modo. Al contrario, nel caso in cui l'utente abbia effettuato l'accesso, per primo verrà visualizzato un form per lasciare un commento e sotto, come nel caso precedente, l'elenco di tutti i post con ora anche la possibilità di rispondere a questi e di lasciare eventualmente un like.

News La pagina delle news riporta, al primo accesso, una lista con tutte le notizie del sito di ogni categoria. Queste, successivamente potranno essere filtrate, e quindi ci sarà la possibilità di visualizzare solo le news relative a: workout, alimentazione o notizie del sito.

Profilo La pagina del profilo permette all'utente di visualizzare e modificare alcune informazioni relative al suo account come: nome, cognome, email e password.

Pannello admin La pagina del pannello admin permette all'amministratore di effettuare delle modifiche, rimozioni od inserimenti all'interno del sito, tra cui:

- promuovere un utente da standard ad amministratore;
- eliminare ricette, news, post ed eventualmente relative risposte;
- aggiungere news e ricette;
- bannare un utente dal forum, rimuovere il ban;
- rimuovere anche degli account;

Signup e login Le pagine di signup e login permettono all'utente rispettivamente di registrarsi o accedere con le proprie credenziali al sito. Nella pagina signup sono presenti dei campi per inserire username, indirizzo email, nome, cognome e la password (quest'ultima da inserire due volte per confermare la correttezza). Per il login invece è necessario solamente inserire l'username e la password.

2.3 Visualizzazione

Il sito è stato pensato in modo da avere una visualizzazione adatta ad ogni tipologia di dispositivo ed in modo da avere pagine accessibili ad una categoria di utenti più ampia possibile. Sono state quindi realizzate tre tipologie di visualizzazione del sito: desktop, mobile e stampa.

2.3.0.1 Desktop Nella visualizzazione desktop il layout è diviso in 4 schede. La prima scheda, ossia l'header, contiene al suo interno: il logo del sito, il nome della pagina in cui ci si trova ed infine le opzioni di autenticazione (login e signup se non si è effettuato l'accesso e logout nel caso contrario). La seconda scheda, ossia il breadcrumb, contiene il percorso effettuato per arrivare alla pagina corrente. La terza scheda, ossia il menu, elenca le pagine principali del sito. La quarta scheda, ossia il content, racchiude il contenuto che si adatta in base alla grandezza della schermata.

2.3.0.2 Mobile Nella visualizzazione mobile è stato implementato il menù ad hamburger al fine di gestire al meglio lo spazio disponibile. Questo compare all'interno del breadcrumb, a destra, e per espanderlo è necessario cliccare sull'icona. Una volta espanso, il menù si sviluppa in verticale. Per chiuderlo, bisogna cliccare sul simbolo di "X" che si trova al posto dell'icona del menù.

Il resto delle pagine ha il medesimo layout della versione desktop, fanno eccezione le tabelle presenti nelle singole pagine *Split*. Infatti, per realizzare le tabelle nella visualizzazione mobile è stata seguita l'approccio *Responsive table*.

2.3.0.3 Stampa Per quanto riguarda la stampa, sono stati tenuti solo gli elementi fondamentali, ovvero il contenuto della pagina, tralasciando, quindi, gli elementi di presentazione (immagini e background). È stato rimosso il menù, il logo del sito, perché non necessari, mentre è stato mantenuto il breadcrumb, per specificare il percorso alla pagina corrente. Le pagine sono in bianco e nero per enfatizzare il contenuto anziché la presentazione, è stato rimosso il bordo nei titoli dei paragrafi ed è stato aggiunto il link completo per i link che portano al di fuori del sito. Infine, il font, che nella visualizzazione a schermo era sans-serif, è diventato serif per una migliore leggibilità su carta stampata.

2.4 Accessibilità

Si sono seguite le linee guida del WCAG in modo da sviluppare un sito web che abbia un alto livello di accessibilità. Fondamentale è stata la suddivisione fra contenuto, presentazione e comportamento, che garantisce un buon posizionamento nei motori di ricerca e una buona interazione con gli utenti che presentano disabilità visive.

2.4.1 Contenuto

Il breadcrumb, presente in ciascuna pagina, permette all'utente di sapere in ogni momento dove si trova all'interno del sito e il percorso che ha fatto per raggiungere tale pagina. Per evitare link circolari, l'ultimo campo del breadcrumb (che corrisponde alla pagina corrente) e la voce del menù della pagina corrente, non sono cliccabili. L'utente può conoscere quale altre pagine può raggiungere da quella in cui si trova perché i link che si trovano all'interno di questa sono sottolineati. Per aiutare gli utenti che utilizzano lo screen reader, è presente un link nascosto che gli permette di andare direttamente al contenuto della pagina corrente, saltando il menù. Inoltre per ogni immagine, incapsulate nel tag `img`, è presente il tag `alt` che fornisce una descrizione alternativa per gli screen reader. All'interno del sito si trovano parole in lingua straniera le quali sono accompagnate dal tag `span` che ne specifica tramite `xml:lang="..."` la lingua della parola in questione.

2.4.2 Presentazione

Il design del sito è stato implementato, tramite CSS, usando classi che definiscono il contenuto dell'oggetto e non il comportamento, in modo da mantenere la separazione tra comportamento e presentazione. E' presente un foglio di stile unico in cui si trova il codice dedicato alla visualizzazione desktop, stampa e mobile. Questi ultimi due sono stati effettuati tramite *media query*. Vengono usate principalmente misure relative (em) o in percentuale per permettere una corretta visualizzazione delle pagine su schermi di dimensioni diverse. Il colore principale del sito è l'azzurro, che contrasta le scritte, per esempio dei titoli, i quali sono in bianco. Per distinguere i link già visitati, si è deciso di evidenziare quest'ultimi con il colore viola, mentre i link non ancora visitati richiamano il colore che domina il sito, cioè l'azzurro.

2.4.3 Comportamento

Le informazioni all'interno del sito sono reperibili con un numero limitato di click, infatti la maggior parte delle informazioni sono raggiungibili tramite il menù. Per facilitare la navigazione, nelle pagine che possono portare a altre pagine, come workout e alimentazione, presentano, all'inizio della pagina, il link *Indietro* che riporta l'utente alla pagina principale della relativa sezione. I dati inseriti in input dall'utente sono stati validati per garantirne il corretto inserimento. Nel caso un input non superi la validazione, viene mostrato un messaggio d'errore, contenente la spiegazione dell'errore commesso.

3 Fase di implementazione

3.1 Linguaggi

3.1.1 HTML

Il linguaggio di markup scelto per realizzare tutte le pagine del sito è XHTML. Si è preferito questo a HTML5 per i seguenti motivi:

- garantisce alta compatibilità con i browser più obsoleti;
- i tag `<html>`, `<head>`, `<title>` e `<body>` sono obbligatori;
- gli elementi devono essere nidificati correttamente;
- gli elementi devono essere sempre chiusi;
- gli elementi devono essere sempre in minuscolo;
- i nomi degli attributi devono essere sempre in minuscolo.

Per le form di registrazione e accesso, abbiamo scelto di utilizzare come input per le e-mail il tipo `text` che, grazie ad opportuni controlli specificati nella sezione §3.1.4, si comporta similmente al tipo `email` di HTML5.

3.1.2 CSS

Per la realizzazione del design del sito è stato adottato CSS3. Con lo scopo di garantire la corretta separazione fra contenuto e presentazione, è stato usato un foglio di stile esterno anziché ricorrere ai tag di stile all'interno del codice XHTML. Come unità di misura si è scelto di utilizzare quelle relative per la loro adattabilità.

3.1.3 SQL

Il database contiene le informazioni di tutte le pagine costruite dinamicamente, ovvero *Alimentazione*, *News* e *Forum*. E' inoltre presente una tabella con tutti gli utenti del sito e i relativi dati.

Le chiavi delle tabelle sono nella quasi totalità dei casi degli indici autoincrementali, tranne nel caso di utente che ha come chiave primaria lo username (chiamato *IDUtente* nella tabella) e nel caso di *likes*, in cui la chiave primaria è la combinazione di utente e id del post a cui è stato messo il like.

Lo schema relazionale del database è il seguente:

img/database.png

Al fine di evitare problematiche causate dall'eliminazione dei post, quando uno di questi viene cancellato, vengono rimosse anche tutte le risposte e tutti i like. Allo stesso modo vengono eliminati anche tutti i post, tutti i like e tutte le risposte quando un utente viene eliminato.

3.1.4 PHP

Tutte le pagine del sito sono costruite dinamicamente, nella maggior parte dei casi utilizzando solamente il linguaggio PHP.

Ogni pagina ha un template, riconoscibile tra i file .xhtml in quanto contiene la parola *base* nel nome. Ci sono 4 template nel progetto:

- adminBase.xhtml
- profileBase.xhtml
- forumBase.xhtml
- base.xhtml

La differenza tra le varie pagine che ci ha portati a definire 4 template sono gli script Javascript che dovevano essere inclusi soltanto in alcune pagine. Queste pagine contengono la struttura base dei div, i quali fungono da contenitori per tutti gli elementi del sito, e che vengono costruiti dinamicamente. Tramite alcuni tag vuoti non validi riusciamo infatti a sostituire i contenuti della pagina molto velocemente tramite i parametri *get* di PHP.

Il cuore di questo sistema sono le due classi PHP *Renderer* e *Parser*, che permettono creare i contenuti delle varie pagine in base al parametro *get 'r'* e ad una serie di convenzioni utilizzate per i tag vuoti. La classe *Parser*, infatti, tiene in un campo privato tutte le possibili route indicate nel file *index.php*, una funzione e un array di variabili. Nel file *index.php* alla fine viene chiamata la funzione *parse*, che, se il parametro *get 'r'* esiste ed è presente nel campo apposito del parser, renderizza il file corrispondente (tramite la classe *Renderer*, spiegata nel paragrafo successivo) e chiama una funzione passata durante il setup fatto in *index.php*. Questo permette di creare dinamicamente i contenuti utilizzando i file .xhtml.

—— ripetizione? Il file *renderer*, insieme a *parser*, è il cuore pulsante della costruzione dinamica delle pagine. Questa classe si occupa di renderizzare i file in base ai diversi tipi di placeholder, ovvero i tag vuoti, disponibili e i vari simboli speciali tramite delle funzioni di utility. ——

I vari tipi di placeholder sono 4:

- includePlaceholder
- blockPlaceholder
- ifPlaceholder
- variablePlaceholder

Ognuno di questi placeholder ha un preciso significato, riportato di seguito:

- includePlaceholder: questo placeholder, obbligatorio, identifica una base alla pagina corrente. Si trova all'inizio della pagina e ha la forma `<includeBasePlaceholder />`. Il *renderer*, quando trova un tag in questa forma, tramite un'espressione regolare prende il file con il nome corrispondente alla sottostringa compresa tra *include* e *Placeholder* e ne inserisce i contenuti nella pagina.

- **blockPlaceholder:** questo placeholder ha la forma `<blockSetMenuPlaceholder />` e si trovano in tutte le pagine. Questo placeholder indica che in quel particolare punto della pagina va inserito un blocco di codice html. Il blocco è identificato dal nome, ovvero la sottostringa compresa tra Set e Placeholder. L'identificativo è infatti usato nella sostituzione del tag vuoto, in quanto il tag `<blockSetBlocknamePlaceholder />` viene sostituito da tutto ciò che è compreso tra i tag `<blockDefBlockanamePlaceholder />` e `<blockEndPlaceholder />`, rimuovendo dopo la sostituzione i tag non validi e il contenuto del blocco per non avere un pezzo di codice html duplicato. I tag `blockDef` e `blockEnd` devono tuttavia essere nello stesso codice sorgente in cui si trova `<blockSetPlaceholder />`
- **ifPlaceholder:** questi placeholder hanno la forma `<ifconditionPlaceholder />`. Questo tipo di blocchi viene usato quando un segmento di codice deve essere renderizzato in base ad una condizione. Infatti il codice compreso tra il tag `<ifconditionPlaceholder />` e il tag `<endifPlaceholder />` viene inserito nel codice effettivo solamente a patto che si verifichi una certa condizione. La condizione è data dalla sottostringa compresa tra `if` e `Placeholder`. Il renderer infatti cerca una variabile che deve essere passata al renderer e che deve essere di tipo booleano. Se la condizione è vera la parte viene renderizzato il blocco, altrimenti no.
- **variablePlaceholder:** questi placeholder hanno la forma `<variablePlaceholder />`. Questo tipo di blocchi sono presenti in grande quantità per parametrizzare alcune parti della pagina, come per esempio il titolo delle diverse pagine. Le variabili vengono passate al renderer dal parser, e al parser dall'utente dal file `index.php`.

I contenuti dinamici vengono gestiti tramite una classe `DBAccess` che permette di accedere al database e di eseguire delle query tramite la chiamata dei metodi della classe stessa. Il file `helper.php` contiene invece una serie di funzioni che permettono di pulire l'input. Il file `contentCreator.php` infine contiene una serie di funzioni che creano i contenuti di alcune delle pagine utilizzando la funzione `renderFile` di `renderer` e seguendo lo stesso principio descritto precedentemente.

Ci sono inoltre molti file `.php` nella cartella `api` che vengono sfruttati per il login/signup o per le chiamate asincrone di javascript (come spiegato in §3.1.5).

3.1.5 Javascript

Il linguaggio javascript è stato utilizzato per il comportamento dinamico lato client delle pagine. In particolare è stato utilizzato per:

- Gestire il menù in modalità mobile;
- Controllare l'input;
- Popolare la pagina del forum con gli elementi che la caratterizzano nella sezione dei commenti;
- Popolare con i dati dell'utente la pagina del profilo;
- Popolare con i dati necessari la pagina del pannello admin.

Nonostante ci sia la possibilità che un utente del sito abbia disattivato il javascript la possibilità che questa condizione si verifichi è estremamente bassa, perciò è stato deciso di gestire con questo linguaggio alcune delle pagine. Sappiamo inoltre che i contenuti generati con javascript non sono indicizzati dal motore di ricerca, perciò è stato utilizzato solamente per i contenuti non devono essere necessariamente indicizzati. Di seguito i dettagli.

3.1.5.1 Menu mobile Il menu mobile è stato realizzato con il linguaggio CSS. Lo script si occupa solamente di applicare o togliere alcune classi dal menu stesso in modo che sia sempre visibile in modalità desktop, e che diventi visibile o nascosto in base al click su un'immagine presente nel breadcrumb.

3.1.5.2 Controllo dell'input Lo script di autenticazione è molto semplice e controlla solamente che i campi non siano vuoti. La maggior parte dei controlli è infatti eseguita usando il linguaggio php nel backend. Nel caso in cui il controllo effettuato non venisse passato dall'input verrebbe visualizzato un messaggio che spiega qual è stato l'errore.

3.1.5.3 Script della pagina profilo Lo script della pagina profilo si occupa solamente di popolare i diversi campi input della pagina. I campi disponibili che possono essere cambiati sono: il nome, il cognome, la mail e la password. Il campo password è volutamente non compilato a causa del fatto che nel database è memorizzato l'hash della password. Questo script fa uso della funzione built-in di javascript fetch, una funzione asincrona che permette di far uso di codice del backend (in questo caso con il linguaggio php) per modificare il front end. Tutti i file php utilizzati da questa pagina sono raccolti nella cartella api.

3.1.5.4 Script della pannello admin Lo script del pannello admin si occupa, come nel caso della pagina del profilo, solamente di popolare i diversi campi della pagina. Questo script, come il precedente, fa uso della funzione built-in di javascript fetch. Tutti i file php utilizzati da questa pagina sono raccolti nella cartella api.

3.1.5.5 Script della forum Lo script del forum genera la maggior parte della pagina, avvalendosi, come nei casi precedenti, di diverse funzioni fetch per prendere dal database tutti i post, le risposte e i like e costruire dinamicamente l'intera pagina, utilizzando document.createElement per creare gli elementi della pagina stessa e nidificandoli uno dentro l'altro con delle funzioni anonime e ritornando gli elementi creati.

4 Fase di testing

Particolare attenzione è stata dedicata alla fase di validazione del sito web realizzato: tutte le pagine sono state sottoposte ad un'accurata validazione. Per fare ciò, oltre all'occhio umano, sono stati usati i seguenti strumenti:

- per la validazione del codice XHTML è stato usato il validatore di W3C, Markup Validation Service;
- per la validazione dei fogli di stile in CSS è stato usato il validatore di W3C, CSS Validation Service;
- per il controllo dei livelli di contrasto di colore presenti nel sito sono state usate l'estensione Wave - web accessibility evaluation tool e l'estensione del browser Mozilla Firefox Totally Automated A11y Scanner;
- per la simulazione di alcune disabilità visive è stata usata l'estensione Silktide - disability simulator.

Inoltre è stata testata la compatibilità del sito sui browser più utilizzati. Si garantisce, quindi, il funzionamento del sito per i seguenti browser:

- Chrome;
- Mozilla Firefox;
- Edge;
- Opera.

4.1 NOTA

Su Mozilla Firefox, nell'anteprima di stampa, ad un livello di zoom normale, non vengono renderizzati correttamente i bordi delle tabelle. Questo è causato dal visualizzatore di Firefox, in quanto si può notare, con un zoom superiore, che i bordi sono corretti.

5 Organizzazione interna