Tesi di laurea

Bozza da rifinire in latex

\_Copertina X

\_Indice (più o meno come sono segnati ora i sottocapitoli) X

\_Introduzione: descrizione di 4Money X

\_\_Descrivere 4Money come funzionalità sia user che admin, a cosa serve e come si usa X

4Money è una applicazione web che come suggerisce lo slogan si pone l’obiettivo di aiutare i propri utenti a gestire al meglio il proprio portafogli. Per raggiungere tale scopo la piattaforma offre diverse funzionalità:

-La principale è la memorizzazione delle spese o degli introiti dell’utente in base a categorie specifiche;

-Allo stesso modo si possono anche segnare scadenze future;

-La capacità di gestire un fondo di risparmio a cui possono essere assegnate o detratte risorse;

-Una ricca varietà di grafici che aiutano a visualizzare in modo rapido le proprie abitudini finanziarie, dalla quantità di soldi che vengono spesi durante i vari mesi dell’anno, alla percentuale per categoria del mese corrente;

-La completa libertà di gestione del proprio profilo;

-La possibilità di esportare i dati dei propri movimenti;

Inoltre sono disponibili dei profili di tipo amministratore con i quali è possibile bloccare o eliminare utenti nel caso sia ritenuto opportuno; tenere traccia delle distribuzioni degli iscritti alla piattaforma in base alla nazionalità; creare nuove categorie valide in seguito per chiunque.

\_Descrizione tecnologie utilizzate:

\_\_Html, Css, Js, Php, Sql, Ajax, Highcharts, Canva (immagine del sito) X

Le tecnologie utilizzate per realizzare 4Money sono quelle classiche per quanto riguarda la creazione di web app, a cui sono state aggiunte particolari librerie per sviluppare alcune funzionalità chiave del sito.

In primis è stato utilizzato Html, o HyperText Markup Language, un linguaggio di markup che ha il compito di fungere da struttura portante di qualsiasi pagina web. Gli ipertesti generati con Html sono documenti contenti testo, immagini, audio, video o collegamenti ipertestuali, ovvero riferimenti ad altri documenti o altre pagine web stesse. La sintassi di Html sfrutta essenzialmente il concetto di “tag”, che permette di marcare parti di testo dando loro particolari caratteristiche, modificabili attraverso degli attributi specifici del tag.

Per quanto riguarda lo stile è stato utilizzato Css, o Cascading Style Sheets, un linguaggio per la realizzazione di fogli di stile, che sfrutta i tag di Html per la propria implementazione. I fogli di stile possono essere di vari tipi, ma per questo progetto è stato utilizzato un Css esterno, ovvero un file che definisce le scelte stilistiche, importato dalle pagine al momento della loro creazione. In particolare 4Money presenta solo un foglio per tutte le pagine, per rendere lo stile comune a ognuna di loro.

Per la dinamicità del sito dal lato client è stato utilizzato Javascript, un linguaggio ad oggetti, interpretato e di alto livello, che a sua volta è immerso nel codice Html. Gli script creati con esso vengono eseguiti al momento dell’apertura della pagina alla quale appartengono. Permette l’implementazione di diverse funzionalità, tra cui 4Money frutta per validazione dei campi o disposizione dinamica di oggetti.

Le funzioni logiche del lato server sono state implementate con Php, uno dei più popolari sistemi di scripting per back end nello sviluppo di web app. Un linguaggio interpretato, di alto livello ed immergibile nel codice Html, che permette di rendere le pagine web dinamiche e di farle interagire efficacemente con il database.

Per il database e la comunicazione con questo sono state utilizzati SQL e Json; il primo è un linguaggio che permette di interagire in modo diretto con il database sfruttando le “query”, un sistema di richieste che permette di selezionare i dati depositati in base a specifiche caratteristiche, mentre il secondo, detto anche JavaScript Object Notation, rappresenta un formato standard per la serializzazione e la de-serializzazione di oggetti JavaScript, ovvero per conversione da oggetto a stringa e viceversa.

4Money sfrutta anche tecnologie come AJAX, o Asynchronous Javascript and XML; basato su JavaScript ha lo scopo di implementare iterazioni asincrone tra web client e web server, ovvero permette di non dover caricare nuovamente la pagina per piccoli cambiamenti, ottenendo così una maggiore velocità di esecuzione e visualizzazione delle pagine.

Una delle principali funzionalità di 4Money è la presenza di numerosi grafici; questi sono stati implementati sfruttando Highcharts, una libreria online costruita su JavaScript e TypeScript utilizzabile su ogni tipo di linguaggio, offrendo un vasto numero di strumenti per personalizzare al meglio la propria esperienza grafica.

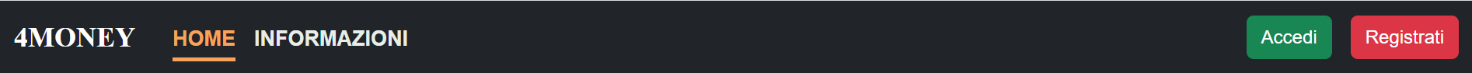
\_Descrizione lato client (sia user che admin) X

\_\_Presentazione delle varie pagine visibili (ogni pagina deve essere descritta con relativa immagine) X

4Money presenta diverse pagine visualizzabili, con le quali si può interagire e attraverso le quali si possono svolgere diverse azioni.

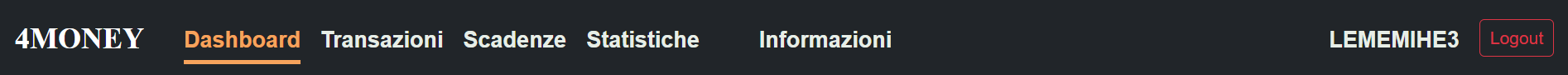
\_Fare una descrizione specifica per la navbar

Prima di iniziare a descrivere tali pagine è utile trattare prima la barra di navigazione, a cui ci riferiremo con la dicitura “navbar”. La navbar è un sistema attraverso il quale è possibile appunto navigare tra le varie pagine del sito a seconda del tipo di autorizzazione di cui l’utente dispone. Esistono infatti tre diverse implementazioni: utente che non ha effettuato l’accesso, utente che ha effettuato l’accesso con un profilo comune e utente di tipo admin.

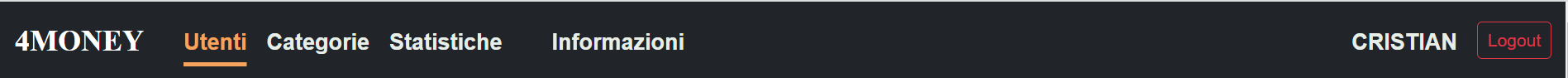


La prima navbar è composta da un icona che cita il nome dell’applicazione, la quale funge anche da pulsante di indirizzamento verso la pagina “Home”, così come l’omonimo pulsante alla sua destra. Seguendo questo ordine è presente un indirizzamento verso la pagina “Informazioni”, la quale non verrà trattata in questa tesi in quanto ha come unico scopo quello di presentare i creatori di 4Money a chi fosse interessato. Questi pulsanti rimarranno costanti anche per gli altri tipi di navbar. Inoltre questa tipologia di pulsanti hanno la caratteristica di illuminarsi a seconda della pagina in cui ci si trova al momento in cui la si visualizza, nel caso della foto [inserisci numero foto] la pagine “Home”.

Nell’ultima parte sono presenti due pulsanti “Accedi” e “Registrati”, che indirizzano rispettivamente verso le pagine “Login” e “Register”.



Una volta effettuato l’accesso si ha a disposizione una maggiore quantità di pagine, dedicate alle funzioni specifiche dell’applicazione. Il principale cambiamento si ha però nella sezione di destra, dove ora si notano le diciture “LEMEMIHE3” e “Logout”; il primo è l’username e funge da pulsante per passare alla pagina “Profilo”, mentre il secondo permette di effettuare il “logout” dal profilo.



Infine la navbar degli amministratori permette di accedere a diverse pagine a loro esclusive, mentre alcune funzioni sono comuni a quelle della navbar degli utenti comuni, come il pulsante per passare al profilo o effettuare il “logout”.

\_\_\_Home + pulsante scopri funzionalità (decidere se inserire il codice di come funziona il pulsante) X

Immagine che contiene testo, schermata, Carattere, software

Descrizione generata automaticamente

La pagina “Home” è la pagina index dell’applicazione, dalla quale si può accedere alle pagine di accesso o registrazione situate sull’apposita navbar, oppure alla stessa pagina attraverso il pulsante “home” o l’icona di 4Money situata in alto a sinistra. Le vere funzionalità della pagina “Home” tuttavia risiedono nel pulsante “Scopri le funzionalità”, il quale permette la visualizzazione di una nuova schermata della pagina stessa come è possibile vedere qui in basso.

Immagine che contiene testo, schermata, cerchio, diagramma

Descrizione generata automaticamente

In questo modo è stato implementato anche un sistema di descrizione del sito per i nuovi utenti i quali possono ora scoprire in maniera facile e diretta ciò che il sito è capace di fare.

[Specificare le tecniche utilizzate per il pulsante]

\_\_\_ Pagina di registrazione (breve descrizione su controlli lato client e server)(decidere se inserire codice di come funzionano i controlli in js) X

Immagine che contiene testo, schermata, software, Icona del computer

Descrizione generata automaticamente

Come detto in precedenza possiamo ora passare alla pagina di registrazione tramite l’apposito pulsante sulla navbar. Qui andranno semplicemente compilati i vari campi dei dati richiesti, rispettando certe condizioni quali per esempio l’unicità dello “Username” o il corretto formato di indirizzo email e password, mostrando anche suggerimenti sulle richieste se specifiche di 4Money.

Queste condizione verranno verificate in modo dinamico durante la compilazione dei vari campi, mostrando segnali di errore per il singolo dato errato, per facilitare il compito all’utente ed evitare inutili carichi di lavoro sia sul lato client che lato server, i quali infatti faranno un ultimo controllo in seguito all’invio della form di registrazione.

\_\_\_Pagina di accesso X

Immagine che contiene testo, schermata, Carattere, numero

Descrizione generata automaticamente

In parallelo alla pagina di registrazione si situa la pagina di accesso, la quale richiede solamente l’inserimento di “Username” e Password per poter accedere al proprio profila della piattaforma. Nel caso qualcuno visualizzi questa pagina prima di quella di registrazione viene suggerito di crearne uno tramite un apposito link, oltre al già presente pulsante sulla navbar.

\_\_\_Dashboard (codice di piechart)(spiegazione di tutte le sezioni cosa sono e cosa fanno, il loro scopo) X

Immagine che contiene testo, schermata, diagramma, Diagramma

Descrizione generata automaticamente

Una volta eseguito l’accesso si viene reindirizzati verso la pagina principale, ovvero quella definita “Dashboard”. Prima di parlare di tale pagina sarebbe opportuno sottolineare alcuni dettagli riguardo ciò che l’accesso comporta per l’interfaccia utente, in particolare i cambiamenti della navbar la quale ora mostra un numero maggiore di pagine accessibili, oltre al pulsante di “Logout” attraverso il quale appunto si può uscire dal proprio profilo, comportando però la chiusura della sessione e perciò il bisogno di effettuare nuovamente il “login” al sito.

Per quanto riguarda invece la “dashboard” questa costituisce il cuore di 4Money, dove l’utente può facilmente visualizzare informazioni di maggiore priorità:

\_nei cinque riquadri in alto si osservano lo stato del saldo attuale, ovvero la situazione finanziaria del proprietario del profilo calcolata in base al saldo iniziale dichiarato dall’utente nel momento della registrazione e in base ai movimenti da lui dichiarati. Inoltre vengono calcolati spese e introiti durante il mese e l’anno correnti

\_sono disponibili 3 grafici, distinti per tipologia e per informazioni riportate. Questi sono stati realizzati utilizzando come descritto in precedenza (sezione Tecnologie utilizzate) la libreria online Highcharts. Possiamo qui osservare un esempio del codice che viene utilizzato per creare il grafico a torta della dashboard.

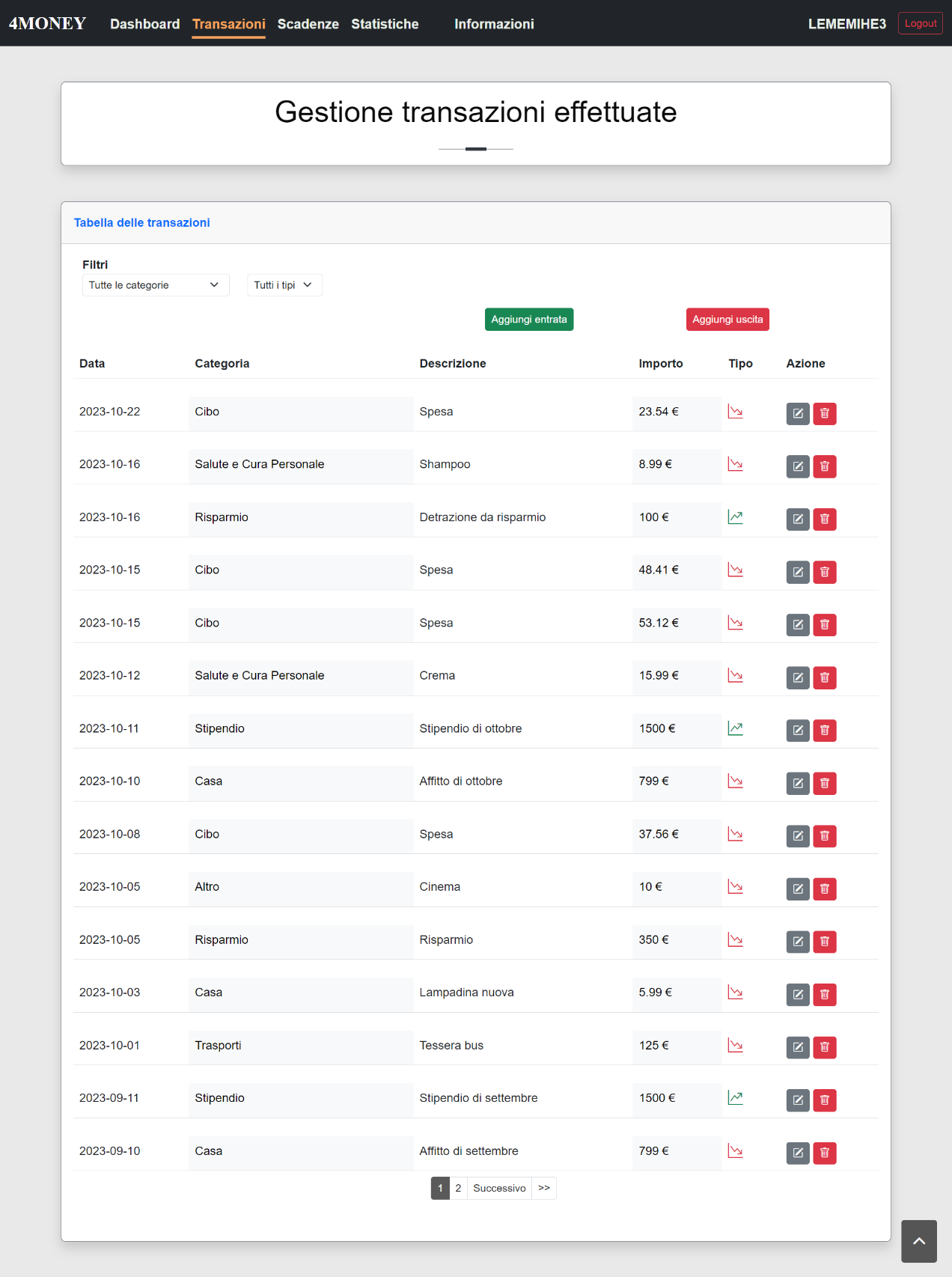
Immagine che contiene testo, schermata, schermo, Rettangolo

Descrizione generata automaticamente

Il codice si presenta come un semplice script in Javascript, nel quale vengono definiti vari campi quali il tipo di grafico che si vuole creare, in questo caso appunto “pie chart”, ma anche formato dei dati mostrati, in questo caso percentuali. Si può osservare anche la presenza di codice Php, utilizzato in questo caso per “incollare” nel campo “data” di “series” gli appositi dati selezionati attraverso una query SQL dal database; tali dati vengono passati in formato Json. Non verranno riportati i codici degli altri grafici in quanto la struttura di questi è molto simile tra loro se non per piccole differenze riguardanti le specifiche del singolo, perdendo perciò di interesse per il lettore.

\_ infine è presente una tabella dove vengono ricordate le scadenze più imminenti dell’utente, fungendo da promemoria per esso.

\_\_\_Transazioni (cosa sono, come si utilizzano)(aggiungere schermata anche del pulsante per aggiungere) X



La pagina “Transazioni” è la pagina dedita alla registrazione delle varie spese affrontate dall’utente, nonché eventuali entrate. Queste vengono visualizzate in una tabella ordinata in ordine cronologico con la quale è possibile interagire attraverso i pulsanti a cascata dei “Filtri” che permettono appunto di filtrare la tabella per categoria e tipo di interesse. Utilizzando i pulsanti “Aggiungi entrata” ed “Aggiungi uscita” si possono inserire come suggerisce il nome rispettivamente entrate e uscite; in particolare verrà aperto un “modal” da compilare dove verranno specificate le informazioni riguardo la spesa. Un esempio può essere visualizzato nell’immagine sottostante.

Immagine che contiene testo, schermata, software, Icona del computer

Descrizione generata automaticamente

Il primo pulsante è di tipo a scorrimento e consente di selezionare una categoria. Le categorie sono state definite al momento della creazione dell’applicazione e sono modificabili solamente dagli admin. In seguito va inserita una descrizione per poter avere un’idea più chiara sulle ragioni dietro la spesa/entrata nel caso la categoria utilizzata non sia abbastanza specifica. Viene poi inserita una data, la quale può essere non solo passata o riferente al giorno stesso dell’inserimento, ma anche futura; il come questo verrà gestito dal sistema verrà trattato in seguito nella sezione “Scadenze”. Infine si inserirà l’importo, necessariamente un numero positivo, visto che il suo segno viene trattato in base alla tipologia selezionata, il quale può avere fino a due numeri in virgola mobile per poter segnare anche eventuali centesimi; questa condizione non è necessaria: nel caso non vengano dichiarati il sistema lo riconoscerà come “.00” in automatico. Ognuno dei campi del “modal” è controllato sia lato client che server. Per salvare la transazione va utilizzato l’apposito pulsante “Salva transazione”, mentre per annullare l’azione va premuto il pulsante “Chiudi”.

Riprendendo la descrizione della pagina “Transazioni” si osservano due pulsanti accanto a ciascuna transazione, questi hanno rispettivamente da sinistra a destra il compito di modificare la specifica transazione, aprendo un “modal” simile a quello per l’inserimento, dal quale differisce solamente per la precompilazione dei campi con i dati precedentemente dichiarati, e il pulsante di eliminazione, che come suggerisce il nome dopo aver dato la conferma permetterà di eliminare la transazione desiderata.

Questa è stata realizzata con Ajax e consente di passare alle tabelle adiacenti a quella visualizzata o passare direttamente alla prima e all’ultima.

\_\_\_Scadenze (breve presentazione, descrizione della funzionalità di distinzione automatica fra transazioni e scadenze) X

Immagine che contiene testo, schermata, software, Icona del computer

Descrizione generata automaticamente

La pagina “Scadenze” è totalmente identica alla pagina delle transazioni per funzioni, la differenza sta nei dati visualizzati; qui verranno infatti mostrati solo le transazioni future, ovvero con una data successiva a quella attuale. Nella sezione precedente ho descritto come il “modal” di inserimento o modifica delle uscite o delle entrate richiedano una data e di come questa possa essere indipendentemente dalla pagina dalla quale si ha avuto accesso al “modal” sia passata che futura, senza che vi siano problemi come la presenza di una scadenza nella pagina “transazioni”. Il sistema infatti controllerà la data e deciderà di conseguenza a quale di queste la transazione apparterrà, reindirizzando l’utente verso la rispettiva pagina.

\_\_\_Statistiche(spiegazione dei grafici nel loro utilizzo e del filtro) X

Immagine che contiene testo, schermata, diagramma, Diagramma

Descrizione generata automaticamente

La pagina “Statistiche” mostra tre grafici:

\_Il primo indica l’andamento di entrate, uscite, e la loro differenza nel corso del mese corrente, distinte tra loro utilizzando rispettivamente i colori verde, rosso, e azzurro, e dal fatto che i primi due parametri siano grafici ad area mentre a differenza è visualizzata solo attraverso una linea

\_In basso a sinistra abbiamo un grafico che indica l’andamento del saldo durante il mese corrente. Il primo del mese vede come valore il saldo finale del mese precedente, escluse eventuali transazioni riferenti proprio a quel giorno, mentre i giorni successivi vengono calcolati facendo riferimento alle transazioni inserite e alla rispettiva data. In funzione del segno del saldo nell’ultimo giorno calcolato il grafico cambierà colore: sarà verde se il saldo è positivo, rosso altrimenti

\_In basso destra è presente il grafico che indica l’andamento del “Risparmio” durante il mese corrente. Per risparmio viene intesa una speciale categoria delle transazioni, dedicata all’utente per permettergli di avere un conto speciale con il quale tenere traccia di come questo “salvi” i propri soldi. Le transazioni di risparmio possono essere sia in entrata che in uscita e possono essere viste come un conto parallelo e inverso al saldo: se i risparmi aumentano, diminuisce il saldo e viceversa. Come per il grafico del saldo anche questo cambierà colore in funzione del segno finale del risparmio

Infine è stato realizzato un pulsante a scorrimento che permette di scegliere il periodo di tempo per cui si vogliono visualizzare le statistiche, nella versione attuale si ha “mese corrente” e “anno corrente”. Ovviamente così come vengono calcolati tutti i grafici fino al giorno corrente nella sezione del mese, anche quando si seleziona “anno corrente” verranno visualizzate informazioni fino al giorno del mese attuale.

\_\_\_Profilo(Informazioni su tutte le sezioni) X

Immagine che contiene testo, schermata, software, Pagina Web

Descrizione generata automaticamente

La pagina “Profilo” è dove possono essere visualizzate le informazioni dell’utente inserite in sede di registrazione. La pagina è divisa in quattro sezioni ognuna con le proprie funzionalità:

-In alto a sinistra viene mostrata l’icona di profilo, selezionabile da una cospicua varietà di immagini predefinite attraverso il pulsante “Cambia icona profilo”

-In basso a sinistra vi sono 3 pulsanti che permettono di esportare la tabella delle transazioni in vari formati, in particolare Json, CSV e XML, nel caso l’utente voglia utilizzare i propri dati in altri modi

-Le sezioni di destra riguardano invece i dati veri e propri dell’utente divisi in due diverse “form” per poter modificare indipendentemente le informazioni personali dai dati di accesso. I primi non richiedono nessuna condizione particolare se non quelle di congruità con le richieste del sito, mentre modificare i dati di accesso implicheranno un logout automatico, costringendo l’utente a dover effettuare nuovamente l’accesso.

\_\_Descrizione Admin X

4Money presenta anche account di tipo amministratore, che offrono funzionalità diverse da quelle di un utente comune per facilitare la gestione dei propri utenti e di alcuni dati specifici. L’accesso degli amministratori avviene anch’esso attraverso la pagina “Login”, ma non è possibile crearne di nuovi. Al momento vi sono tre account, uno per ogni partecipante alla creazione dell’applicazione.

Immagine che contiene schermata, testo, software, Icona del computer

Descrizione generata automaticamente

Uno volta effettuato l’accesso si viene reindirizzati verso la pagina “Utenti”. Qui l’amministratore può visualizzare informazioni sugli utenti iscritti alla piattaforma, senza avere però accesso ai dati delle transazioni di quest’ultimi o alla loro password. La tabella mostra fino a 20 utenti, per poi dover in modo simile alle tabelle di transazioni e scadenze spostarsi attraverso gli appositi pulsanti. Per ogni utente sono presenti due pulsanti: “Blocca utente” ed “Elimina utente”. Il primo permette di impedire l’accesso allo specifico utente, mentre il secondo elimina completamente l’account e le relative informazioni.

Immagine che contiene testo, software, Icona del computer, Pagina Web

Descrizione generata automaticamente

La pagina “Categorie” da il potere all’amministratore di visualizzare, modificare, creare ed eliminare le categorie delle transazioni. Ogni categoria è caratterizzata da un nome e un colore, definito in codice esadecimale; quest’ultimo è utile in grafici quali il diagramma a torta della pagina “Dashboard” per una migliore visione su come sono divise le spese. Il pulsante “Elimina categoria” come suggerisce il nome elimina una categoria, la quale non sarà più accessibile a nessun utente e nel caso vi siano presenti transazioni che riguardano tale categoria verranno modificate in automatico diventando di tipo “Altro” [verifica questa informazione]. I pulsanti di creazione “Aggiungi categoria” e di modifica “Modifica” aprono un “modal” come mostrato nella seguente immagine.

Immagine che contiene testo, schermata, software, Software multimediale

Descrizione generata automaticamente

Qui andranno inseriti nome e colore della categoria, salvata dopo aver premuto il pulsante “Salva modifiche” o annullando l’operazione con “Chiudi”. Il nome deve essere un insieme esclusivo di caratteri, mentre per selezionare il colore basta scegliere quello che si vuole attraverso la palette che si apre cliccando sul riquadro di “Colore”.

Immagine che contiene testo, schermata, diagramma, software

Descrizione generata automaticamente

La pagina “Statistiche” del profilo admin presenta tre grafici riguardanti alcune distribuzioni sui dati degli utenti iscritti alla piattaforma per permettere di individuare informazioni fondamentali per eventuali miglioramenti dell’applicazione.

-Il grafico in alto a destra indica la distribuzione in percentuale degli utenti in base a sesso ed età, utile per capire che tipo di persone utilizzano 4Money, suggerendo come sia possibile rendere il sito più accessibile anche a categorie di persone che ancora non utilizzano l’applicazione

-Il grafico in alto a destra indica il numero di utenti per nazionalità, indicando in quali Paesi 4Money si sia diffusa maggiormente

Il grafico in basso indica invece entrate od uscite in base al filtro selezionato in media rispetto al sesso e all’età, mantenendo l’assoluta anonimità degli utenti e riguardo le loro transazioni

Immagine che contiene testo, schermata, software, Icona del computer

Descrizione generata automaticamente

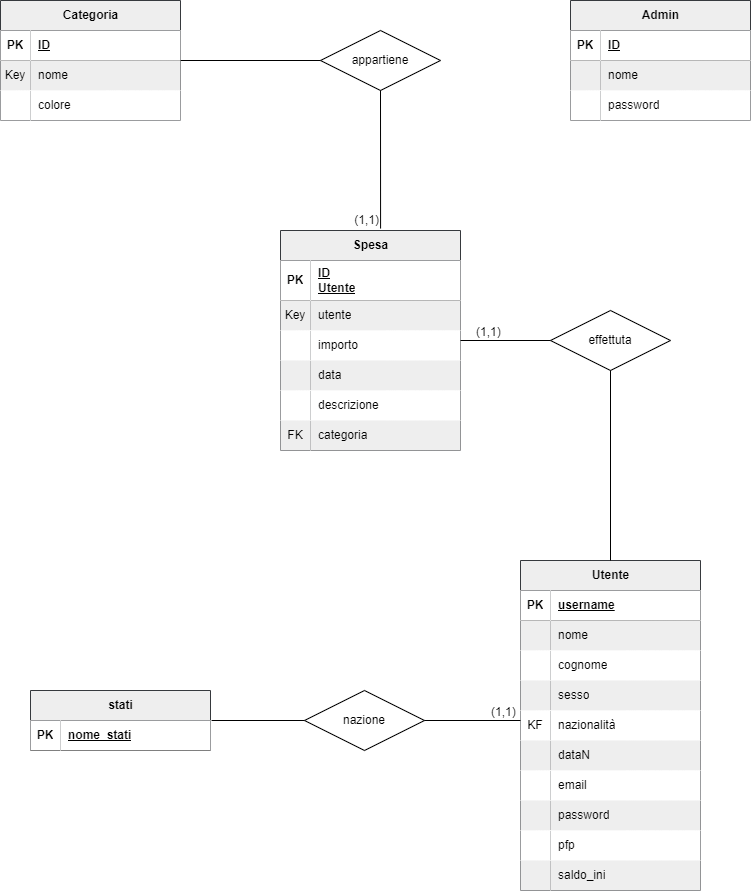
La pagina “Profilo” ha come funzionalità esclusivamente il cambio del nome, non necessario per il login il quale è gestito da un nome utente preinserito nella base di dati, e della password, la quale modifica implicherà un logout automatico e relativo obbligo ad accedere nuovamente.

\_Descrizione lato server X

\_\_Descrivere funzionalità lato server X

4Money presenta anche un lato server ricco di funzionalità che permettono di gestire al meglio la comunicazione tra base di dati e interfaccia utente.

\_\_\_Database(schema E-R)[schema da modificare][inserire i tipi degli attributi] X



\_\_Tabelle

-Utente: gestisce i dati specifici degli utenti

-Stati: contiene tutti gli stati nel mondo, utilizzata per controllare che gli utenti non dichiarino l’appartenenza a uno stato che non esiste e per facilitarne la ricerca in luogo di registrazione

-Spesa: gestisce le spese e le entrate degli utenti, indipendentemente da quando questa è avvenuta

-Categoria: gestisce le categorie delle spese

-Admin: gestisce i profili di tipo amministratore; è una tabella completamente indipendente da tutte le altre

\_\_Relazioni

-Nazione: collega gli utenti agli stati, impedendo agli utenti di avere più di una nazionalità

-Effettuata: collega gli utenti alle spese, definendo l’appartenenza della spesa a un singolo utente, il quale però può avere un numero illimitato di queste, indipendentemente dalla categoria

-Appartiene: collega le spese alle categorie, definendo l’appartenenza della spesa a una singola categoria, la quale però può avere un numero illimitato di queste, indipendentemente dall’utente

\_\_Attributi

\_Utente:

-Username: chiave primaria della tabella, identifica univocamente l’utente

-Nome

-Cognome

-Sesso

-Nazionalità: è una foreign key verso l’attributo nome\_stati della tabella Stati, identifica il Paese di provenienza dell’utente

-dataN: data di nascita

-Email

-Password

-pfp: profile picture, immagine selezionata dall’utente come immagine di profilo

-saldo\_ini: saldo iniziale dichiarato dall’utente al momento della registrazione

\_Stati:

-nome\_stati: chiave primaria, nome univoco dello Stato

\_Spesa:

-ID: numero identificativo della spesa, in relazione all’utente

-Utente: username dell’utente che ha effettuato tale spesa

-Importo: numero in virgola mobile, indica il valore monetario della spesa

-Data

-Descrizione

-Categoria: è una foreign key verso l’attributo ID[da verificare] della tabella Categoria

\_Categoria:

-ID: chiave primaria, è il codice identificativo della categoria

-Nome: chiave, univoca per categoria

-Colore: codice esadecimale, utile per avere visualizzazioni uguali per ogni iterazione con le categorie

\_Admin:

-ID: chiave primaria, è il codice identificativo degli utenti

-Nome: funge da username per gli amministratori, senza però dover essere unico

-Password

\_\_\_Query(aggiungere qualcuna interessante) X

\_\_\_Sicurezza(opzionale) X

\_\_\_Creazione e modifica del profilo X

\_\_\_Creazione, modifica ed eliminazione delle spese X

\_\_\_Abilità admin X

\_Conclusioni X

Nel complesso si può considerare 4Money come un’applicazione web pienamente funzionante che offre un vero servizio ai propri utenti. Detto ciò mantiene comunque un enorme potenziale, con una vasta gamma di potenziali funzioni non ancora implementate nella versione attuale, che permetterebbero una migliore esperienza per gli utenti in termini di accessibilità e di funzionalità.

\_\_Estendibilità X

\_\_\_Miglioramento della sicurezza (utilizzare una migliore encryption per le password, prevenzione di sql injection e altri tipi di attacchi) X

\_\_\_Miglioramento visivo(opzionale) X

\_\_\_Predittore/suggeritore utilizzando tecnologie di predizione con AI X

Una delle idee più interessanti con cui si potrebbe migliorare 4Money è attraverso un’intelligenza artificiale la quale ha lo scopo di predire il comportamento finanziario di ogni singolo utente, permettendo così a quest’ultimo di farsi un’idea riguardo alle proprie abitudini e quindi avere una visione globale su come esso gestisce le proprie finanze. L’algoritmo può essere implementato anche con una semplice regressione lineare utilizzando come feature dati come sesso, età e nazionalità degli utenti, dati che vengono forniti al momento della registrazione, avendo come target il quantitativo totale delle spese durante l’anno o durante uno specifico mese. Ovviamente possono essere utilizzati anche altre tecnologie oltre la regressione lineare la quale potrebbe essere troppo semplice per affrontare al meglio la materia. Un’altra funzione che sfrutta sempre delle IA sono classificatori che hanno il compito di etichettare gli utenti ad esempio come buoni risparmiatori o meno, fornendo anche suggerimenti al riguardo.

\_\_\_Introduzione di più sezioni di analisi monetaria (diversi conti fisici o bancari di cui tenere traccia individualmente) X

\_\_\_Introduzione di più valute oltre l’euro X

4Money utilizza come valuta di default l’euro, ma questa potrebbe essere una limitazione se l’applicazione dovesse essere utilizzata da un utente non proveniente da un paese che utilizzi tale moneta. Per evitare ciò si potrebbe utilizzare una funzionalità che permetta di tenere traccia dei propri movimenti utilizzando anche altre valute o magari più conti paralleli in diverse valute, oltre a un convertitore che permetta passaggi da un conto all’altro in completa autonomia.

\_\_\_Introduzione di profili imprenditoriali che permettano una gestione e analisi a livello professionale per le aziende X

Attualmente 4Money offre due tipi di profilo, quello classico per gli utenti e quello per gli amministratori. Si potrebbe implementare un terzo tipo, quello imprenditoriale, dedicato a coloro che vorrebbero gestire al meglio le finanze della propria azienda, potendo tenere traccia delle transazioni che essa affronta, ma anche ottenendo suggerimenti di tipo finanziario a livello professionale, come redazione automatica del bilancio o [rivedere con termini specifici questa parte] indici quali ROI e ROE.

\_\_\_Introduzione di spese/entrate ricorsive automatiche (stipendio, affitto, etc.)

4Money offre già la possibilità di inserire nella sezione scadenze eventuali uscite o entrate future, ma queste vanno inserite a mano, il che potrebbe risultare scomodo per gli utenti, ecco perché una funzione che permetta l’inserimento di spese ricorsive, quali affitto, mutui o anche lo stipendio, sarebbe l’ideale per tenerne traccia senza fatica.