

CLOUD VENDING MACHINE

Davide Proietto matr. 0739290

GENERAL DESCRIPTION

CVM è un sistema distribuito e scalabile con standards enterprise che gestisce l'interazione tra i distributori automatici intelligenti e molteplici clients attraverso la web application. Il sistema usa una architettura cloud-server repository. I clients non comunicano direttamente tra di loro, ma tutte le richieste passano attraverso il server centrale.

Il distributore automatico richiede periodicamente (ogni tre secondi) al server se un utente si è connesso/disconnesso e cambia di conseguenza il suo stato e il credito disponibile.

Un utente che raggiunge un distributore automatico si connette ad esso (previa login sulla piattaforma CVM) tramite un identificativo-distributore; ciò permette di caricare il credito sulla macchinetta che viene abilitata all'acquisto.

All'acquisto di un prodotto, il credito viene decrementato e viene erogato il prodotto.

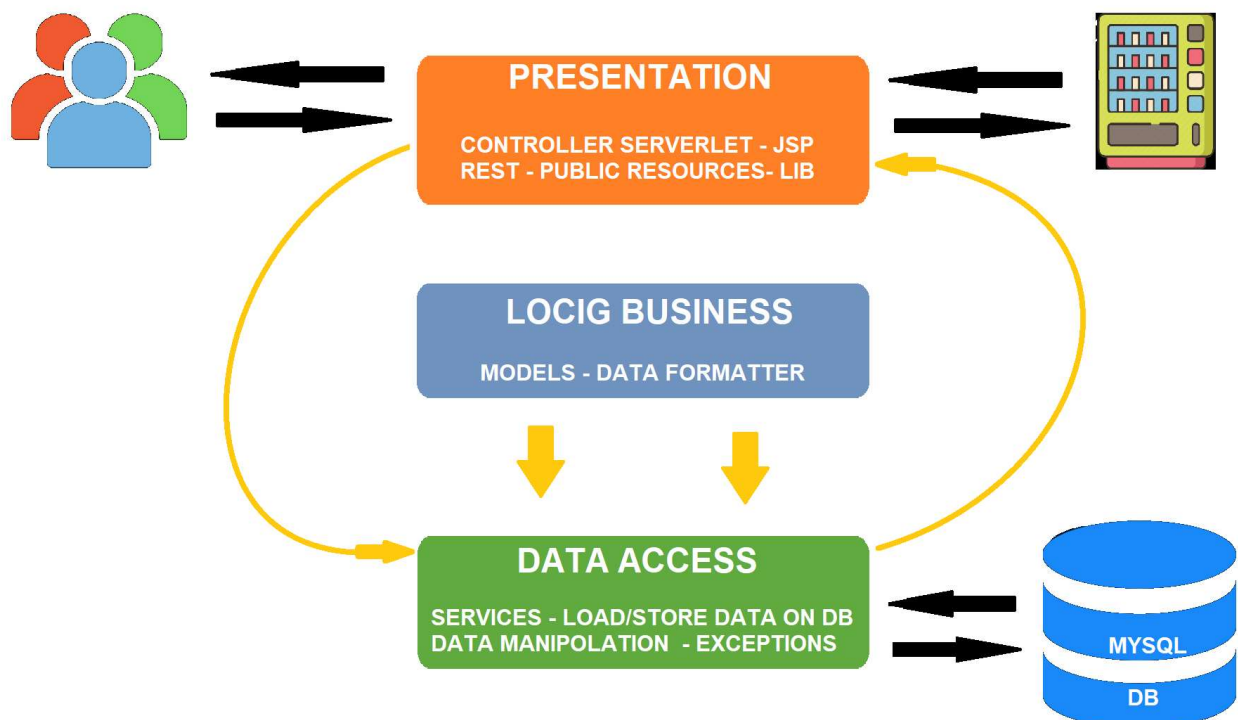
Alla disconnessione dal distributore automatico il credito dell'utente viene aggiornato.

Il tecnico del service si interfaccia al distributore automatico per ricaricare i prodotti esauriti.

L'amministratore può inizializzare nuovi distributori automatici e nominare tra gli utenti nuovi tecnici o amministratori.

SYSTEM ARCHITECTURE

Il pattern architetturale è composto da tre strati: Presentazione, Logica di Business e Accesso ai Dati. (**MVC**).



Tecnologie utilizzate:

1. Java JDK 11 Java EE servlet, per l'accettazione di richieste http, per la costruzione delle relative pagina web di risposta e per il processo di validazione ed elaborazione dei dati inseriti dal client;
2. Maven per la struttura del progetto e l'import delle dipendenze;
3. HTML, CSS e JavaScript, per la gestione dell'interfaccia utente;
4. Bootstrap 5 Framework per i componenti web e gli stili;
5. Apache Tomcat 9.0.62, quale middleware per il deployment della web application;
6. DataBase relazionale MySql 8.24;
7. JSON per il passaggio di oggetti da server a client;
8. Java Beans per la costruzione di model-object lato Client tramite `session.getAttribute()` e `request.getAttribute()`;
9. Librerie front-end: Owl Carousel 2, JQuery Counter-Up, JQuery Waypoints, Easing JQuery UI.



FUNCTIONAL REQUIREMENTS

Generali:

1. All'avvio il sistema dovrà presentare la Homepage che descrive agli utenti le caratteristiche del servizio e dispone gli strumenti per l'utilizzo, nonché mostra la mappa dei distributori automatici.
2. Il sistema deve permettere ad un nuovo utente di registrarsi alla piattaforma tramite il form di "SIGNUP".
3. Effettuato il login, tramite l'apposito form, il sistema visualizza il dashboard utente in base privilegi d'accesso dello stesso utente: User, Administrator, Service.
4. Il sistema deve gestire le chiamate da client differenti: user(vari) e distributore automatico.
5. L'interfaccia del distributore automatico sarà una simulazione dello stesso (URL separato) accessibile dalla mappa nella Homepage.

Client side USER:

- Registrazione e accesso al servizio
- Connessione al distributore automatico

- Ricarica credito personale
- Disconnessione dal distributore automatico
- Modifica profilo personale
- Logout

Client side SERVICE:

- Accesso al servizio
- Visualizzazione lista distributori automatici
- Connessione al distributore automatico da lista
- Ricarica prodotti nel distributore automatico
- Disconnessione dall'interfaccia di ricarica del distributore automatico
- Abilita/Disabilita distributore automatico
- Modifica profilo personale
- Logout

Client side ADMINISTRATOR:

- Accesso al servizio
- Aggiunta distributore automatico
- Visualizzazione lista distributori automatici
- Visualizzazione lista utenti
- Visualizzazione lista prodotti
- Modifica privilegi accesso utente
- Modifica profilo personale
- Logout

Client side DISTRIBUTORE AUTOMATICO:

- Visualizzare prodotti disponibili
- Visualizzare lo stato del distributore automatico
- Visualizzare il credito del distributore automatico
- Permettere all'utente di selezionare un prodotto tramite display touch o tastierino numerico.
- Permettere all'utente di selezionare un prodotto tipo Retail o tipo InCup.

Server side:

- Invia/riceve tutte le richieste da e verso i clients
- Implementa la logica di business e gestisce la base di dati
- Gestisce le eccezioni

DIAGRAMMA DEI CASI D'USO

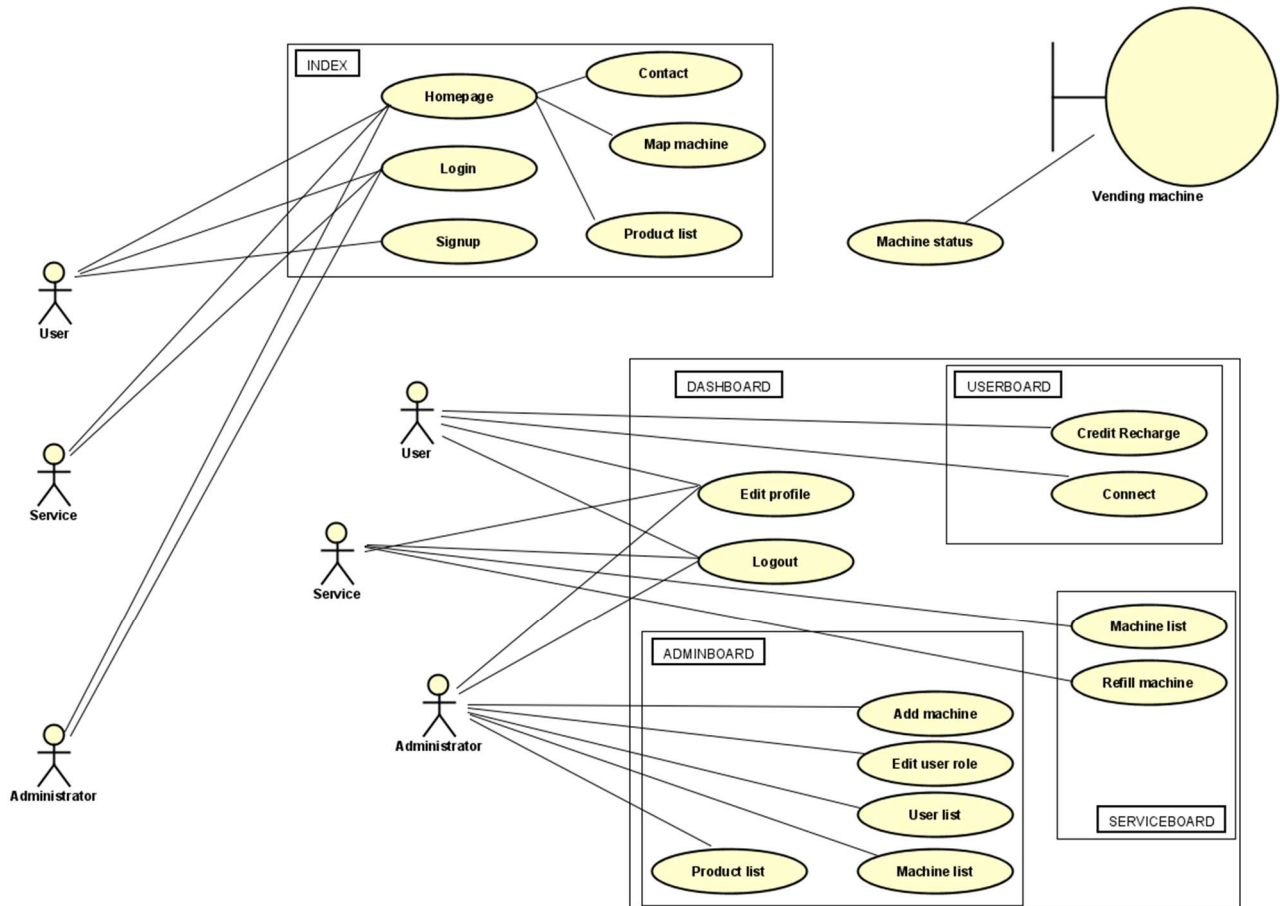
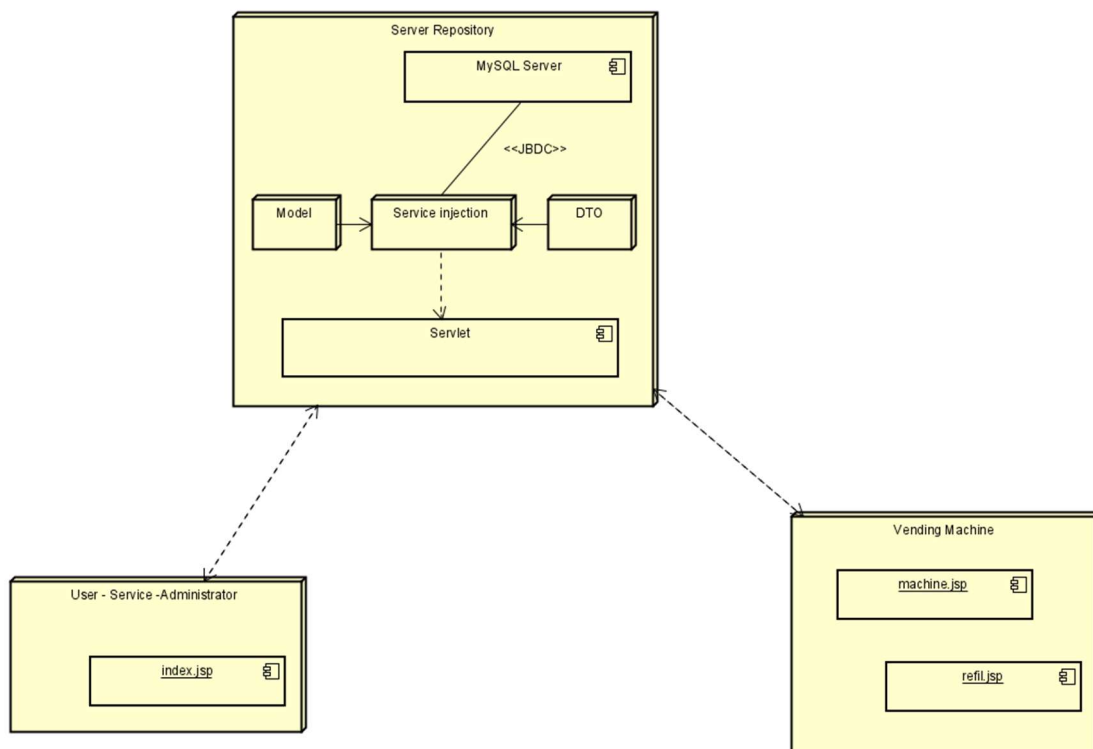


DIAGRAMMA DI DEPLOYMENT



REST API

Rest Specifiche

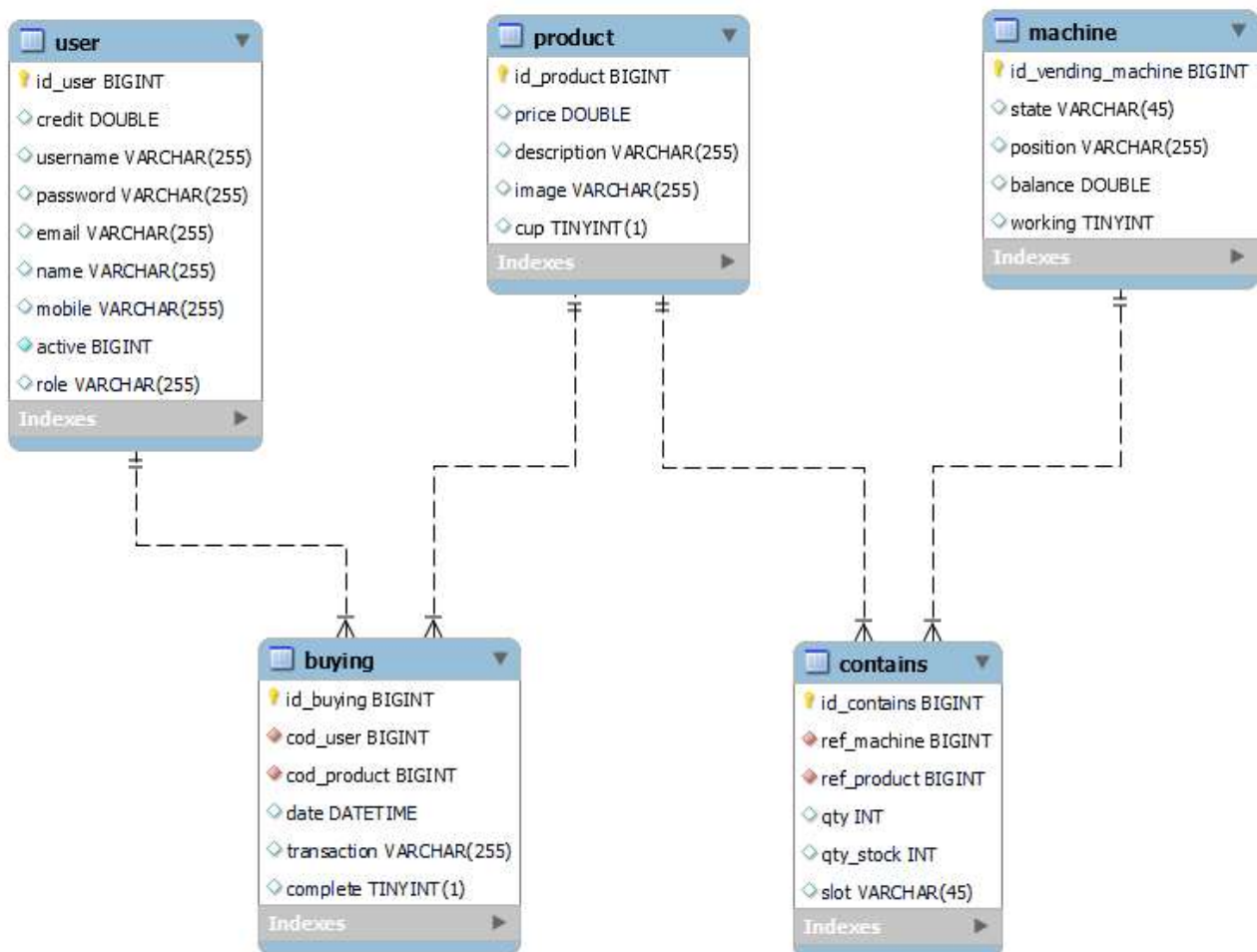
REST	METHOD	PARAMETER	BODY	DESCRIPTION
/add	POST	place		Aggiungi distributore automatico
/buy	POST	product, idmachine, qty, qty_stock		Acquista prodotto
/charging	POST	ref_product, id_vending_machine, qty, qty_stock, slot		Carica, imposta la quantità e lo slot di un prodotto in un distributore automatico
/connect	POST	id-user, name		Connetti un utente ad un distributore automatico
/disconnect	GET	machine		Auto-disconnessione dopo 100 secondi
/disconnect	POST	id-user, id-machine		Disconnetti un utente da un distributore automatico
/editprofile	POST	id, credit, username, mobile, email, name		Modifica il profilo utente
/signup		credit, password, username, mobile, email, name		Registrati al servizio
/login	POST	username, password		Accedi al servizio
/logout	GET			Disconnetti dal servizio
/open	GET	idmachine, cup		Apri un distributore automatico
/refil	GET	idmachine		Apri l'interfaccia con il pannello di ricarica di un distributore automatico
/recharge	POST	id-user, amount		Ricarica il credito utente
/refilmachine	GET	product, idmachine		Ricarica un prodotto di un distributore automatico
/refilmachine	POST	product, idmachine		Ricarica un prodotto di un distributore automatico
/activate	POST	idmachine		Imposta un distributore automatico "IN SERVIZIO"
/disactivate	POST	idmachine		Imposta un distributore automatico "FUORI SERVIZIO"
/closemachine	GET	idmachine		Chiudi l'interfaccia con il pannello di ricarica di un distributore automatico
/editrole	POST	name, iduser, role		Modifica i privilegi d'accesso di un utente

Rest Oggetti

REST	METHOD	PARAMETER	BODY	DESCRIPTION
/user	GET,POST,PUT,DELETE		JSON	Richiedi, aggiungi, aggiorna e cancella utente.
/users	GET		JSON	Lista utenti
/machine	GET,POST,PUT,DELETE		JSON	Richiedi, aggiungi, aggiorna e cancella distributore automatico.
/machines	GET		JSON	Lista distributori automatici
/product	GET,POST,PUT,DELETE		JSON	Richiedi, aggiungi, aggiorna e cancella prodotto.
/products	GET		JSON	Lista prodotti

DATA MODEL

Schema entità-relazione del database.



NOTE: Il sistema è raggiungibile tramite internet all'indirizzo www.cloudvendingmachines.it

MOCKUP
SCREEN

Homepage



Signup

Signup

Nome e cognome

Inserisci nome e cognome

Username

Inserisci il tuo username

Cellulare

Inserisci il tuo numero

Credito

Importo prima ricarica in EUR

Email

Inserisci la tua email

Password

Inserisci la tua password

Conferma password

Conferma la tua password

Registrati

Login

Login

Username

Inserisci username

Password

Inserisci password

Ricordami

Password dimenticata?

Entra

Non sei registrato? Registrati

Contact

Contattaci

Nome

Email

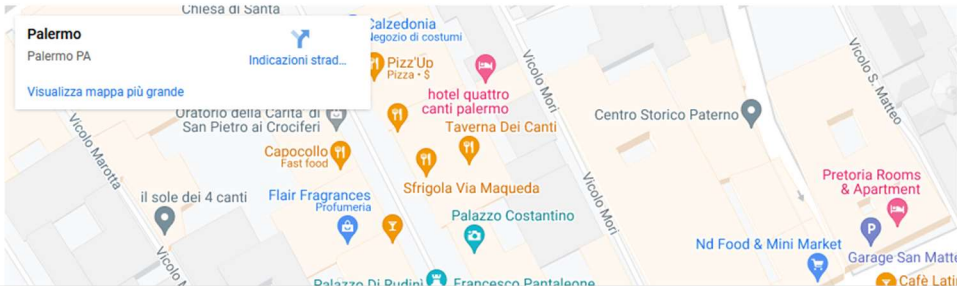
Oggetto

Messaggio

Invia messaggio

Mappa Macchinette

Chiudi



Macchinetta ID: 1000 alle coordinate: 50,41 30,41
Macchinetta ID: 1001 alle coordinate: 51,41 31,41
Macchinetta ID: 1002 alle coordinate: 52,41 32,41
Macchinetta ID: 1003 alle coordinate: 53,41 30,41
Macchinetta ID: 1004 alle coordinate: 54,41 31,41
Macchinetta ID: 1005 alle coordinate: 55,41 32,41
Macchinetta ID: 1006 alle coordinate: 56,41 30,41

Lista descrizione prodotti

Descrizione & Prezzi

ESPLORA I NOSTRI PRODOTTI

PRODOTTI RETAIL

PRODOTTI IN CUP



COCACOLA ZERO

Ipsum ipsum clita erat amet dolor sit justo sea eirmod diam stet sit justo

1.00 €



FANTA

Ipsum ipsum clita erat amet dolor sit justo sea eirmod diam stet sit justo

1.00 €



SPRITE

Ipsum ipsum clita erat amet dolor sit justo sea eirmod diam stet sit justo

1.00 €



PINO GRIGIO

Ipsum ipsum clita erat amet dolor sit justo sea eirmod diam stet sit justo

1.50 €



M M

Ipsum ipsum clita erat amet dolor sit justo




DONUT

Ipsum ipsum clita erat amet dolor sit justo

USER

AREA UTENTE



Profilo personale

Giuseppe Verdi

Credito: 5.00 €

ID Utente: 100

Tipo Utente: USER

Username: giuseppeverdi

Email: giuseppeverdi@gmail.com

Telefono: 333123456


Modifica

Ricarica


Connetti

Logout


Modifica profilo

Modifica profilo 


Nome e cognome




Username




Cellulare



Credito



Email



Modifica

Ricarica

Ricarica Credito 

Il tuo credito attuale: 5.00 €

Importo da ricaricare



Ricarica

Connetti

Connetti 

ID Macchinetta




Scansiona codice QR

Connetti

ADMINISTRATOR

Lista distributori automatici

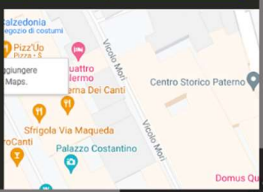


Profilo personale

Giulia Bianchi
Credito: 10,00 €

ID Utente: 102
Tipo Utente: ADMINISTRATOR
Username: giuliabianchi
Email: giuliabianchi@gmail.com
Telefono: 333123453

ID	Stato	Posizione	Credito	Attiva
1000	Disponibile	50,41 30,41	7.00 €	Fuori Servizio
1001	Disponibile	51,41 31,41	0.00 €	In funzione
1002	Disponibile	52,41 32,41	0.00 €	In funzione
1003	Disponibile	53,41 30,41	0.00 €	In funzione
1004	Disponibile	54,41 31,41		
1005	Disponibile	55,41 32,41		
1006	Disponibile	56,41 30,41		
1007	Disponibile	57,41 31,41		
1008	Disponibile	58,41 32,41		



[Modifica](#) [Aggiungi](#) [Macchinetta](#) [Utenti](#) [Prodotti](#) [Logout](#)

Aggiungi distributore

Aggiungi nuova macchinetta


Inserisci le coordinate

Ubicazione 



[Aggiungi](#)

Lista utenti



Profilo personale

Giulia Bianchi
Credito: 10,00 €

ID Utente: 102
Tipo Utente: ADMINISTRATOR
Username: giuliabianchi
Email: giuliabianchi@gmail.com
Telefono: 333123453

ID	Nome	Username	Email	Credito	Telefono	Ruolo
100	Giuseppe Verdi	giuseppeverdi	giuseppeverdi@gmail.com	7.00	333123456	USER
101	Mario Rossi	mariorossi	mariorossi@gmail.com	10.00	333123452	SERVICE
102	Giulia Bianchi	giuliabianchi	giuliabianchi@gmail.com	10.00	333123453	ADMINISTRATOR
103	Marco Azzurri	marcoazzurri	marcoazzurri@gmail.com	10.00	333123456	USER
104	Elisa Viola	elisaviola	elisaviola@gmail.com	10.00	333123452	USER
105	Maria Rosa	mariorosa	mariorosa@gmail.com	10.00	333123453	ADMINISTRATOR
106	Francesco Nero	francesconero	francesconero@gmail.com	10.00	333123456	USER

[Modifica](#) [Aggiungi](#) [Macchinetta](#) [Utenti](#) [Prodotti](#) [Logout](#)

Modifica Privilegi


Modifica regole utente

Nome e Cognome

Privileggi d'accesso

[Conferma](#)

Lista prodotti



Profilo personale


Giulia Bianchi
Credito: 10,00 €

ID Utente: 102
Tipo Utente: ADMINISTRATOR
Username: giuliabianchi
Email: giuliabianchi@gmail.com
Telefono: 333123453

ID	Descrizione	Prezzo	Tipo	Immagine
1	CocaCola Zero	1.00 €	Retail	public/img/coca-cola.png
2	Fanta	1.00 €	Retail	public/img/fanta.png
3	Sprite	1.00 €	Retail	public/img/sprite.png
4	Pino Grigio	1.50 €	Retail	public/img/pino.png
5	Caffè Borbone	0.60 €	In tazza	public/img/borbone.jpg
6	Caffè Lavazza	0.70 €	In tazza	public/img/lavazza.png
7	Latte	0.60 €	In tazza	public/img/latte.jpg
8	Irish Coffe	0.60 €	In tazza	public/img/irish.png
9	M M	0.80 €	Retail	public/img/mm.jpg
10	Donut	0.80 €	Retail	public/img/donut.png
11	Tuc	1.00 €	Retail	public/img/tuc.png

[Modifica](#) [Aggiungi](#) [Macchinetta](#) [Utenti](#) [Prodotti](#) [Logout](#)

SERVICE



Profilo personale

Giovanni Arancio
Credito: 10,00 €


ID Utente: 107
Tipo Utente: SERVICE
Username: giovanniarancio
Email: giovanniarancio@gmail.com
Telefono: 333123452

[Modifica](#) [Logout](#)

AREA TECNICO

ID	Stato	Posizione	Credito	Attiva
1000	Disponibile	50,41 30,41	7.00 €	Fuori Servizio
1001	Disponibile	51,41 31,41	0.00 €	In funzione
1002	Disponibile	52,41 32,41	0.00 €	In funzione
1003	Disponibile	53,41 30,41	0.00 €	In funzione
1004	Disponibile	54,41 31,41	0.00 €	In funzione
1005	Disponibile	55,41 32,41	0.00 €	In funzione
1006	Disponibile	56,41 30,41	0.00 €	Fuori Servizio
1007	Disponibile	57,41 31,41	0.00 €	Fuori Servizio
1008	Disponibile	58,41 32,41	0.00 €	Fuori Servizio

Connetti interfaccia di ricarica



Profilo personale

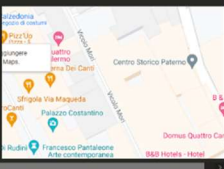
Giovanni Arancio
Credito: 10,00 €

ID Utente: 107
Tipo Utente: SERVICE
Username: giovanniarancio
Email: giovanniarancio@gmail.com
Telefono: 333123452

[Modifica](#) [Logout](#)









AREA TECNICO

ID	Stato	Posizione	Credito	Attiva
1000	Disponibile	50,41 30,41	7.00 €	Fuori Servizio
1001	Disponibile	51,41 31,41	0.00 €	In funzione
1002	Disponibile	52,41 32,41	0.00 €	In funzione
1003	Disponibile	53,41 30,41	0.00 €	In funzione
1004	Disponibile	54,41 31,41	0.00 €	In funzione
1005	Disponibile	55,41 32,41	0.00 €	In funzione
1006	Disponibile	56,41 30,41	0.00 €	Fuori Servizio
1007	Disponibile	57,41 31,41	0.00 €	Fuori Servizio
1008	Disponibile	58,41 32,41	0.00 €	Fuori Servizio



Interfaccia di ricarica

• RICARICA PRODOTTI - MACCHINETTA ID: 1000
• STATO OPERATIVO - MACCHINETTA: IN FUNZIONE

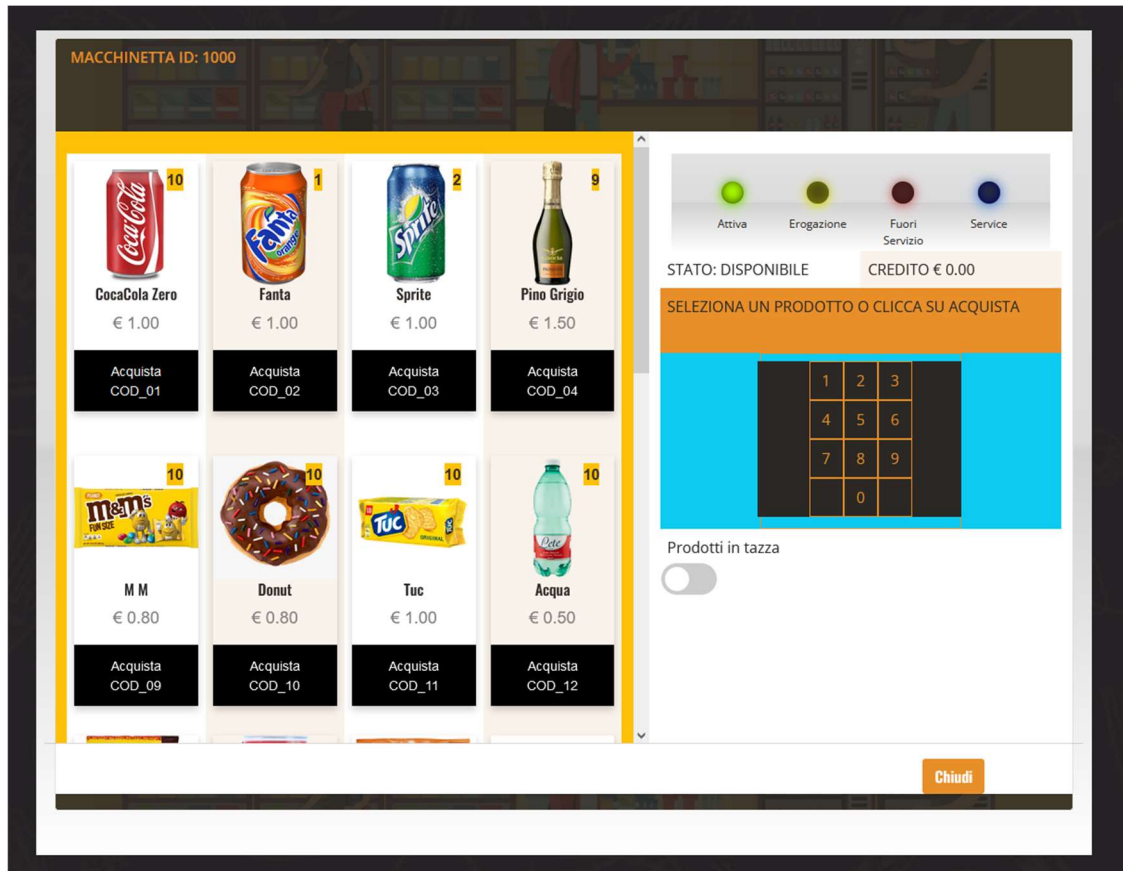
 Coca-Cola Zero € 1,00 Ricarica	 Fanta € 1,00 Ricarica	 Sprite € 1,00 Ricarica	 Pina Grigio € 1,50 Ricarica
 Caffè Borbone € 0,60 Disabilita	 Caffè Lavazza € 0,70 Disabilita	 Latte € 0,60 Disabilita	 Irish Coffee € 0,60 Disabilita

[Disabilita](#) [Chiudi](#)

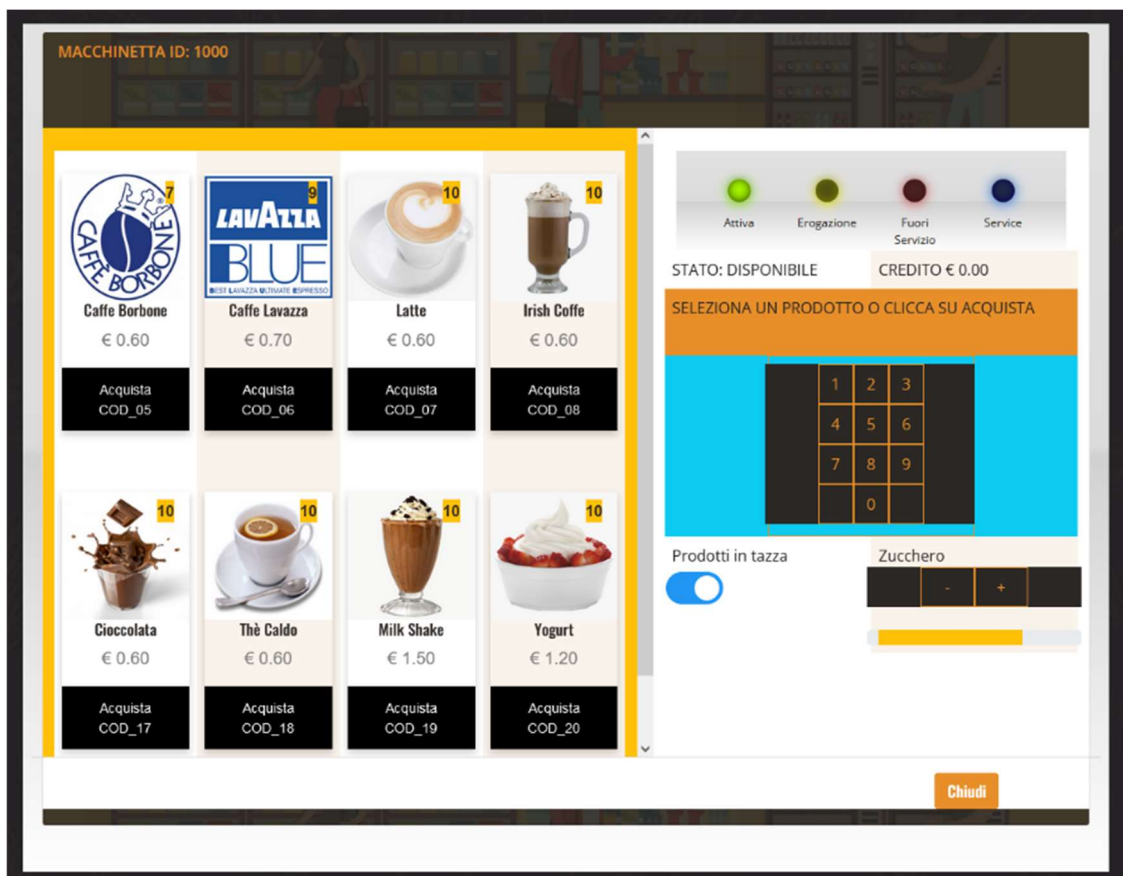
Footer

DISTRIBUTORE AUTOMATICO

Prodotti RETAIL



Prodotti INCUP



Sviluppi Futuri

La realizzazione del progetto è puramente a scopo didattico, ma potrebbe essere benissimo preso come modello iniziale

per la realizzazione di un progetto reale. Sarebbe necessario integrare un sistema di mappatura GPS performante per la gestione

degli spostamenti del team aziendale, il posizionamento geografico dei distributori automatici, anche allo scopo d'indicare all'utente il distributore

più vicino. Inoltre sarebbe molto utile, in una visione scalabile, l'implementazione delle web sockets per la comunicazione dei clients

con il server centrale, specialmente per i distributori. Bisognerebbe integrare in maniera funzionale tutto lo stack riguardante la ricarica del credito

integrando le API di un circuito internazionale di e commerce come "Stripe" o simili. Inoltre la stessa piattaforma potrebbe ospitare una interfaccia per

il monitoraggio delle statistiche. La logica Rest-Ignezione del servizio-Accesso al dato, rende semplice l'inserimento di un nuovo micro servizio così da

semplificare l'implementazione FullStack di nuove funzionalità. La gestione dei dati nel database è affidata alla robustezza delle strutture dati di Java

e alle logiche di vincolo di MySQL, è comunque auspicabile in un progetto reale, l'uso di Frameworks come Spring Boot e JPA. Per finire sarebbe opportuno

integrare un sistema per un context sicuro con strumenti come JWT o AOTH2.