System Design Document Versione 1.0

ANNO ACCADEMICO 2020/2021

RISTOMANAGER

Ambrosio Salvatore
Costante Marco
Benitozzi Simone
Nappo Carla Alessia

PARTECIPANTI

NOME	MATRICOLA
Salvatore Ambrosio	0512106166
Costante Marco	0512105772
Benitozzi Simone	0512105742
Nappo Carla Alessia	0512105956

REVISION HISTORY

DATA	VERSIONE	DESCRIZIONE	AUTORE
03/12/2020	1.0	Prima stesura del template	Costante Marco
04/12/2020	1.1	Aggiunta contenuti	Nappo Carla Alessia
07/12/2020	1.2	Aggiunta contenuti riguardanti l'architettura del software proposto	Benitozzi Simone
10/12/2020	1.3	Aggiunta contenuti	Ambrosio Salvatore
14/12/2020	1.4	Revisione sulla parte dell'Architettura del Software	Benitozzi Simone
29/01/2021	1.5	Revisione servizi dei sottosistemi	Ambrosio Salvatore

INDICE

1.Introduzione

1.1 Scopo del sistema

L'obiettivo del sistema è venir incontro all'esigenze dei ristoratori, che a seguito della diffusione del COVID-19 necessitano sempre di più di sistemi sicuri, nonché una rapida gestione di quelle che sono le tipiche esigenze di un'attività ristorativa.
Lo scopo, quindi, è quello di informatizzare la gestione del locale attraverso un sistema che permetta non solo di limitare al massimo i contatti col personale di sala, ma anche di tener traccia della clientela per poi poter avvisare in caso di esposizione al contagio.
Il sistema permette al cliente di accedere al menù, comporre il proprio ordine e mandare la comanda in cucina, il tutto mediante il proprio dispositivo.
RistoManager offre, inoltre, la possibilità di gestire in modo efficiente il menù, il quale soggetto a periodici cambiamenti.

1.2 Obiettivi di Design

1.2.1 Criteri di performance

- **Tempo di risposta:** RistoManager deve essere reattivo per tutte le operazioni più immediate come l'aggiunta di un prodotto. Per la visualizzazione del menù deve garantire dei tempi di risposta brevi, ma, essendo un sistema web, dipenderà molto dalla qualità di connessione con il quale il dispositivo navigherà.
- **Throughput:** I picchi di carico devono essere gestiti dal sistema senza rallentamenti, garantendo fluidità.
- **Memoria:** Il sistema utilizza un database relazionale per memorizzare tutti i dati che non rappresenterà un problema di performance del sistema.

1.2.2 Criteri di affidabilità

- **Robustezza:** I componenti devono essere affidabili ed essere in grado di mantenere i propri dati anche in caso di guasti. Inoltre, deve gestire eventuali input non validi da parte degli utenti.
- **Disponibilità:** RistoManager deve essere disponibile all'uso 24 ore su 24 da parte degli utenti grazie ad un server sempre attivo.
- **Tolleranza all'errore:** Il sistema deve essere capace di operare durante condizione d'errore.

1.2.3 Criteri di manutenzione

- **Estendibilità:** La progettazione del sistema sarà condotta in modo da agevolare la facile introduzione di nuove funzionalità.
- **Modificabilità:** Deve essere possibile intervenire sul codice esistente per correggere eventuali bugs o implementare nuove funzionalità. Bisogna garantire che il codice sia leggibile per rendere agevole la modifica.
- **Leggibilità:** Il codice sarà ben strutturato per semplificare eventuali interventi sy di esso.
- **Tracciabilità dei requisiti:** Sarà possibile effettuazione le modifiche necessarie al corretto funzionamento del sistema.

1.2.4 Criteri per l'utente finale

- **Usabilità:** RistoManager rende ogni funzione di semplice uso garantendo un'ottima esperienza all'utente che dovrà utilizzarlo grazie ad interfacce grafiche intuitive.

1.3 Definizioni

- **RistoManager:** nome del sistema che verrà sviluppato.
- **Cliente abilitato:** utente registrato che può effettuazione l'ordine.
- **Personale gestione:** attore che gestisce il sistema.
- **Personale sala:** attore che genera codice.
- **Personale cucina:** attore che accetta e conclude gli ordini.

1.4 Acronimi

- **RAD:** Requirements Analysis Document
- **SDD**: System Design Document
- **DB**: Database
- **UC**: Use Case
- **SEQD**: Sequence Diagram
- **MU:** Mock-Ups
- **RF**: Functional Requirements
- **NRF**: Non-Functional Requirements

1.5 Riferimenti

- Bern Bruegge, Allen H. Dutoit, Object-Oriented Software Engineering - Using UML, Patterns, and JAVA, 3rd edition.

1.6 Panoramica

Il documento si compone di cinque parti. In particolare, nella prima parte sono stati introdotti gli obiettivi di design e sono stati forniti i riferimenti ad altri materiali. In seguito, nella sezione sistema software corrente, verrà descritto un sistema software simile. La sezione sistema software proposto documenta il system design del nuovo sistema. In questa sezione vengono descritti i seguenti elementi:

- **Decomposizione in sottosistemi**: il sistema viene suddiviso in diversi sottosistemi. Ricordiamo che un sottosistema è formato da un insieme di classi, associazioni, operazioni e vincoli che sono in relazione tra di loro. Ogni sottosistema è caratterizzato dai servizi che offre agli altri sottosistemi.
- **Mapping hardware/software**: in questa sezione vengono prese decisioni riguardo le piattaforme hardware su cui il sistema dovrà girare, una volta decise le piattaforme è necessario mappare le componenti su di esse.
- **Gestione dei dati persistenti**: descrive i dati persistenti che vengono memorizzarli dal sistema ed il tipo di infrastruttura usata per memorizzarli.
- **Controllo degli Accessi e Sicurezza**: descrive il modello degli utenti del sistema in termini di una matrice degli accessi.

- **Controllo Globale del Software**: descrive il modo in cui è implementato il controllo globale del software e come si sincronizzano i sottosistemi.
- **Condizioni di boundary**: vengono descritte le condizioni limite del sistema come start-up e shutdown e la gestione dei fallimenti del sistema. La sezione servizi dei sottosistemi descrive in termini di operazioni quali sono i servizi forniti da ciascun sottosistema.

L'ultima parte del documento è costituita dal glossario che si occupa di elencare una serie di termini e fornire la relativa spiegazione in maniera tale da fornire supporto a coloro che leggono il documento.

2. Architettura del software corrente

L’architettura descritta si riferisce ad una prima versione del software, non esiste pertanto una versione corrente di esso.

3. Architettura del software proposto

3.1 Panoramica

L'architettura del sistema è di tipo client/server. Il server riceve le richieste da parte del client, e risponde in tempo utile. I motivi di questa scelta sono:

- Portabilità: il sistema potrà essere utilizzato su una varietà di macchine e sistemi operativi, e dovrà essere ottimizzato per l'utilizzo da dispositivi mobili, dai quali si prevede una maggiore affluenza da parte dei clienti;
- Scalabilità: il server sarà in grado di gestire un numero variabile di client contemporaneamente, garantendo prestazioni ottimali anche in situazioni di maggiore stress.
- Flessibilità: per ogni tipologia di utente che effettua l'accesso al sistema, vi sarà un'interfaccia grafica apposita, tramite la quale ogni attore potrà eseguire le operazioni ad esso riservate.
- Affidabilità: entrambi i componenti client e server devono essere affidabili ed essere in grado di mantenere i propri dati, nel rispetto della privacy degli interessati, anche in seguito a guasti: deve quindi essere possibile effettuare dei backup periodici al database.

3.2 Decomposizione del sistema

In fase di Analisi dei Requisiti, attraverso la definizione degli Use Case, sono stati individuati diversi sottosistemi, fornenti funzionalità che coprono l'intero utilizzo del software, caratteristiche dei ruoli presenti nella piattaforma.

In particolare, sono stati individuati cinque sottosistemi specifici dei ruoli degli utenti che possono connettersi:

- Sottosistema **Ospite**. Costituito dall'interfaccia riservata ad un utente che ha appena effettuato l'accesso alla piattaforma, da cui ha la possibilità di prenotarsi oppure ordinare.
- Sottosistema **Cliente Abilitato**. Include tutte le interfacce grafiche a cui il cliente a cui è già stato assegnato un tavolo può accedere, comprensive di visualizzazione del menù, attraverso criteri opzionali, opzioni per effettuare un nuovo ordine e fare richieste specifiche alla cucina.
- Sottosistema **Personale di Gestione**. Include tutte le interfacce grafiche a cui un membro dello staff che si occupa degli aspetti di gestione può accedere. In particolare, ha accesso ad operazioni di gestione del menù, quali aggiunta, modifica e rimozione di prodotti, e degli utenti registrati sulla piattaforma, dei quali può visualizzare dati, filtrati per un lasso di tempo specificato, e può inoltre rimuovere account appartenenti agli altri membri dello staff.
- Sottosistema **Personale di Sala**. Include tutte le interfacce a cui un membro dello staff di sala può accedere.
  Comprende funzionalità che gli permettono di generare un codice per un nuovo cliente, e di effettuare, su richiesta del cliente, ordinazioni
- Sottosistema **Personale di Cucina**. Include le interfacce accessibili da un membro dello staff di cucina, dalle quali può effettuare operazioni di visualizzazione, accettazione e notifica del completamento di un ordine.

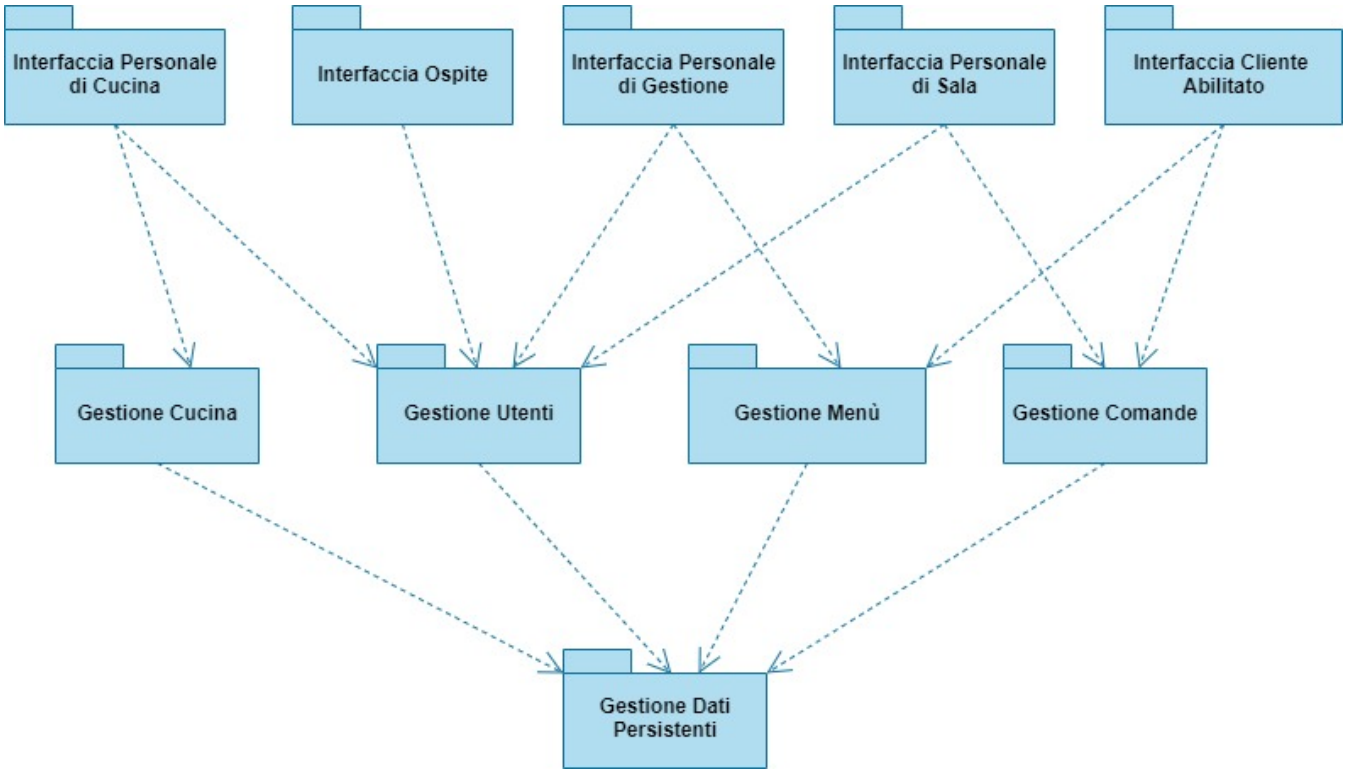
Sono quattro, invece, i sottosistemi che racchiudono i servizi offerti dal sistema:

- Sottosistema **Gestione utenti**. Include le operazioni che permettono di prenotare un tavolo oppure ordinare, nel caso di Ospite, effettuare login e logout, per tutti i membri dello staff, eliminare utenti e visualizzare dati statistici, nel caso del Personale di Gestione e generare un codice per un nuovo cliente, nel caso del Personale di Sala.

- Sottosistema **Gestione Comande**. Include le operazioni che permettono al cliente, e su richiesta al personale di sala, di ordinare nuove portate, rimuovere prodotti aggiunti in precedenza, visualizzare un riepilogo totale dell'ordine e confermare l'ordinazione da spedire in cucina.
- Sottosistema **Gestione Cucina**. Include le operazioni che permettono al personale di cucina di visualizzare, accettare e notificare il completamento per ordini ricevuti dai clienti.
- Sottosistema **Gestione Menù**. Include le operazioni che permettono al personale di gestione di aggiungere, modificare e rimuovere prodotti dal menu.

Tali servizi dovranno infine poter accedere e far uso di dati persistenti contenuti nel server, gestiti dal Sottosistema **Gestione Dati Persistenti**.

Ne consegue la seguente rappresentazione del Component Diagram caratteristico del sistema:

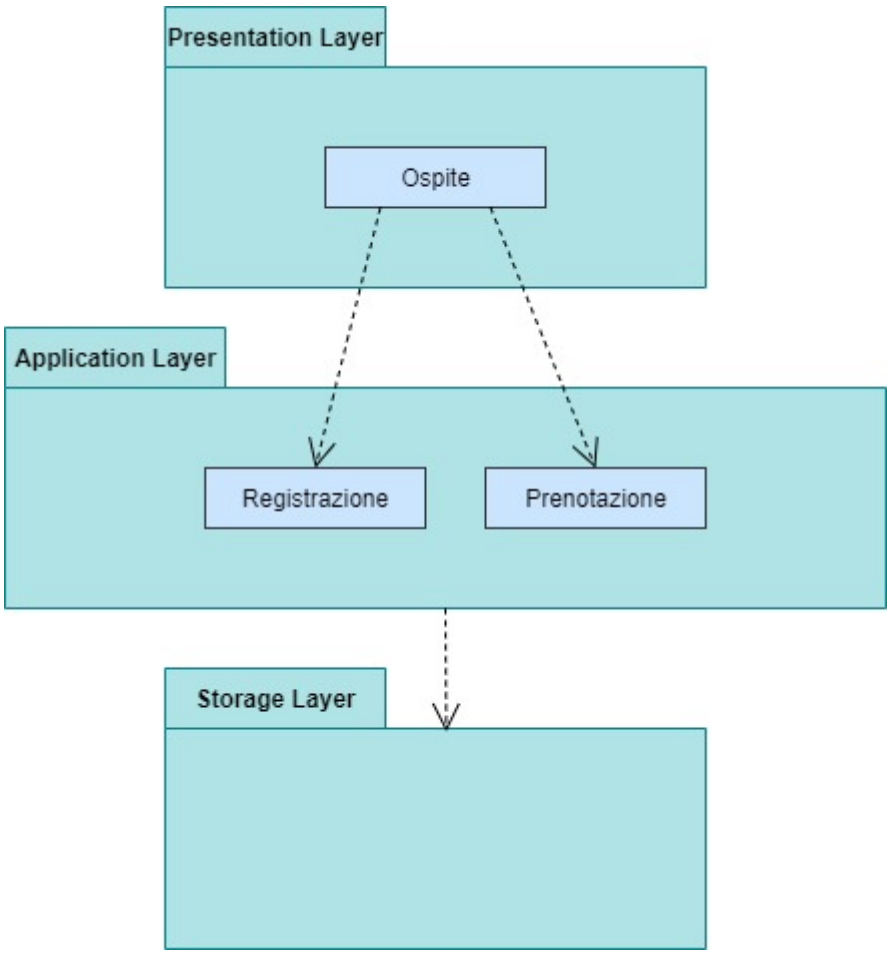


Dalla precedente rappresentazione risulta facilmente individuabile una possibile scomposizione del sistema, in cui la logica dell'applicazione viene suddivisa in tre layer:

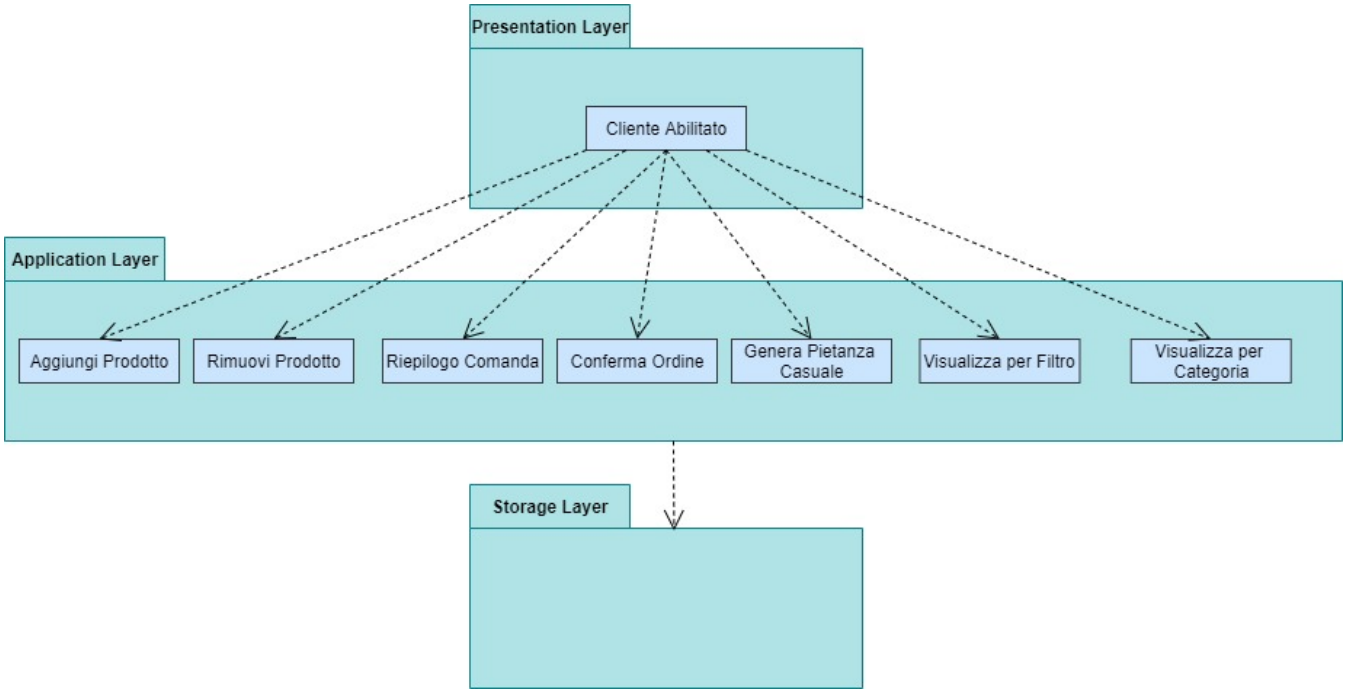
- **Presentation layer**: costituito dalle interfacce grafiche con cui l'utente interagisce.
- **Application layer**: costituito dagli oggetti che si occupano della gestione del controllo, dell'elaborazione dati e di notificare i cambiamenti al presentation layer. Interagisce con i dati persistenti attraverso lo storage layer.
- **Storage layer**: si occupa della memorizzazione dei dati persistenti e del loro recupero.

Nello specifico:

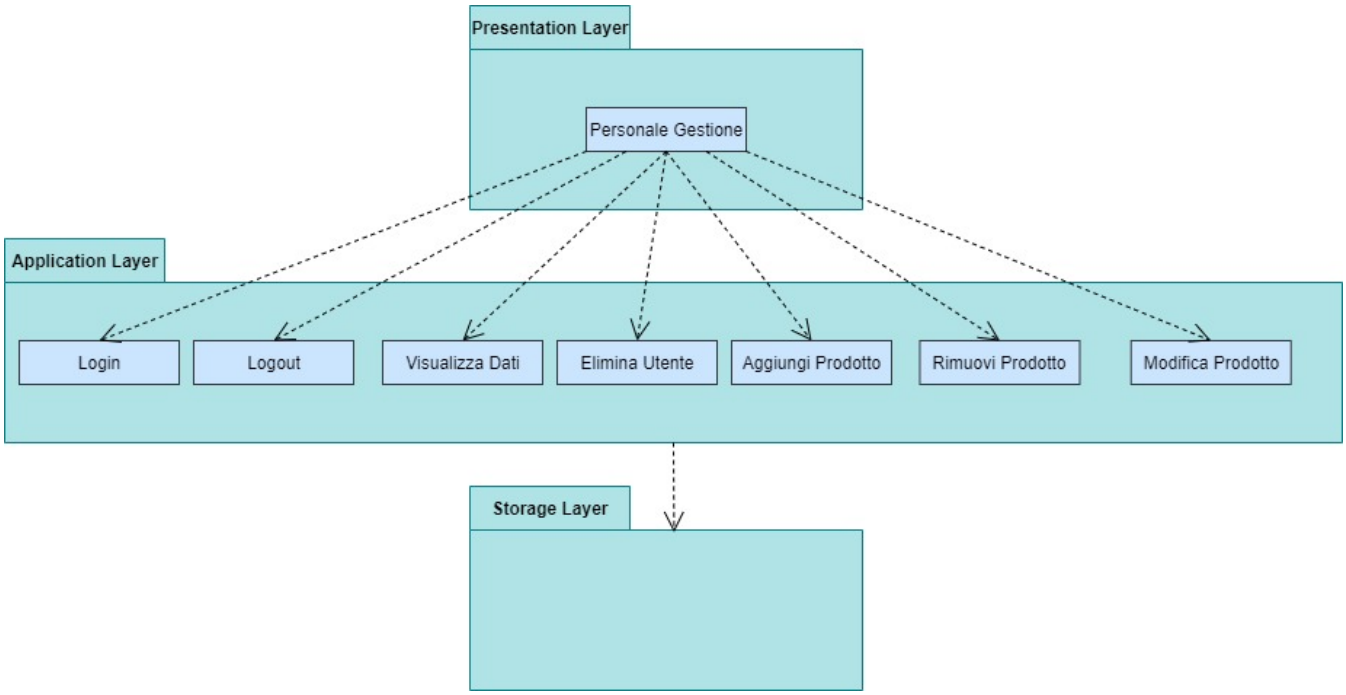
3.2.1 Ospite



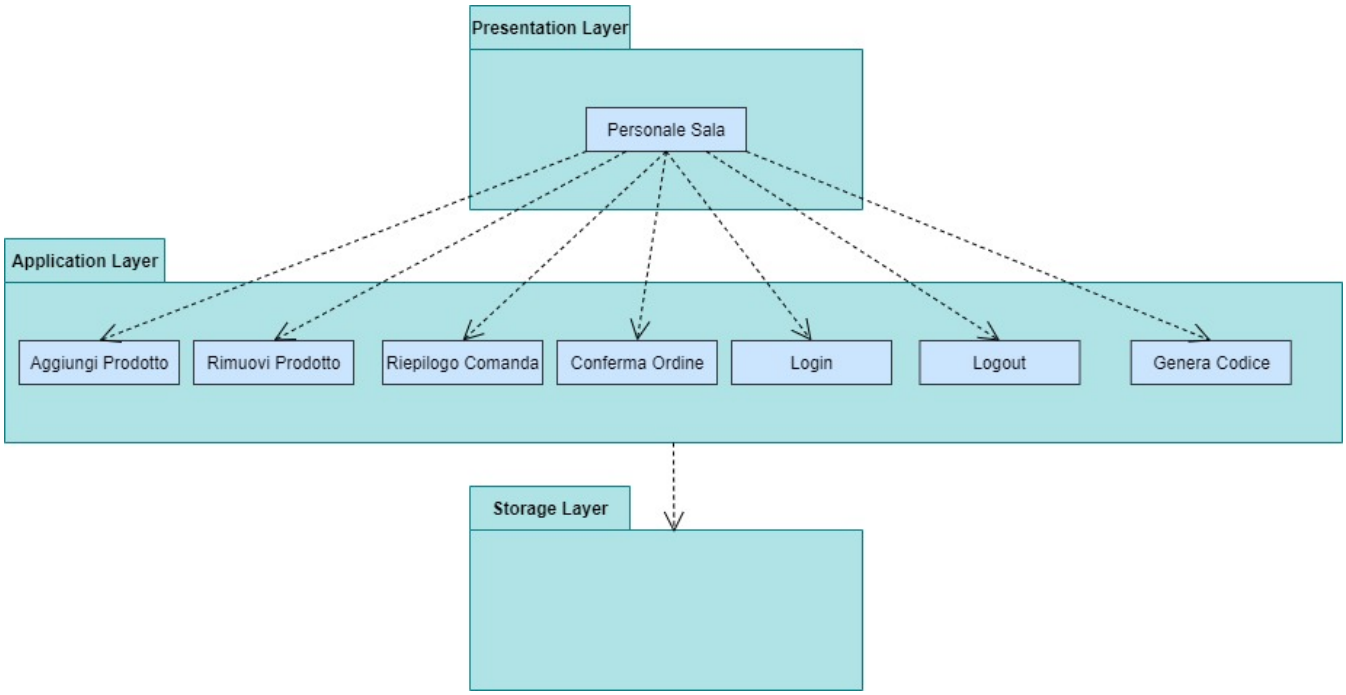
3.2.2 Cliente Abilitato



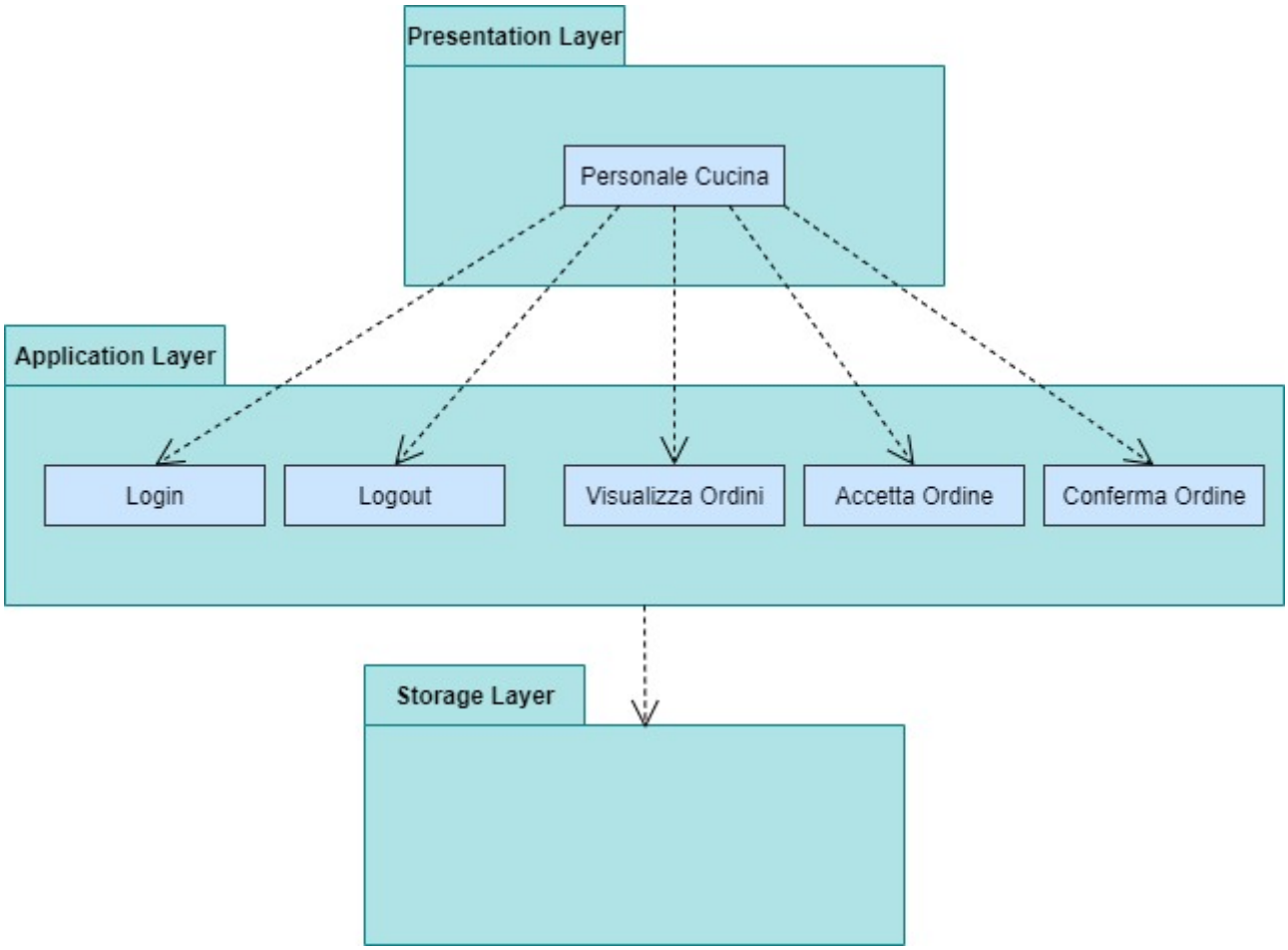
3.2.3 Personale di Gestione



3.2.4 Personale di Sala

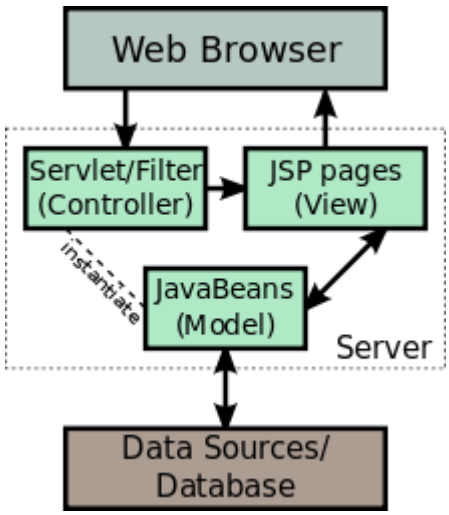


3.2.5 Personale di Cucina

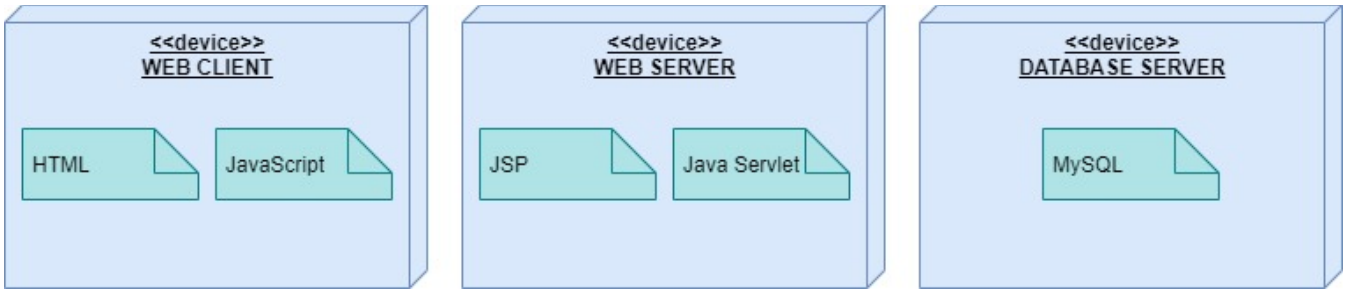


A seguito delle osservazioni fatte finora, risulta opportuno utilizzare, nello sviluppo del sistema, il modello JSP/2, il quale prevede che i sottosistemi appartengano a 3 distinte categorie, ciascuna delle quali con un compito diverso.
In particolare:
Il **model** si occupa della di gestire le entità ed è responsabile del loro recupero dal database.
La **view** si occupa di curare l'interazione con l'utente e quindi avrà il compito di gestire la formattazione dei dati che verranno visualizzati.
Il **controller** dopo aver ricevuto i comandi forniti dall'utente si occuperà di elaborare i dati, passarli al model se necessario e inviare la risposta al view appropriato.

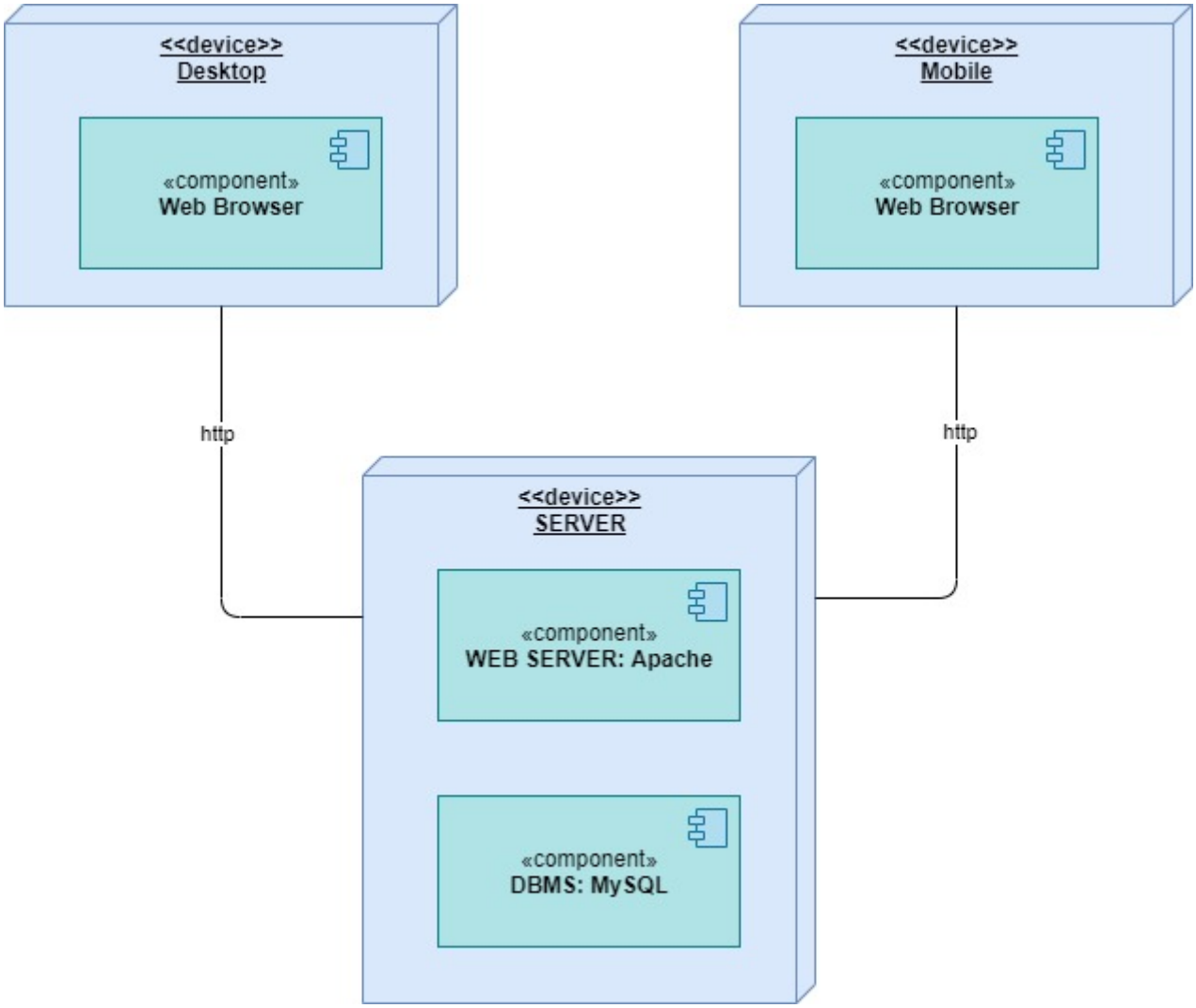
Dal punto di vista implementativo il model verrà realizzato utilizzando classi Java, la parte di view verrà implementata utilizzando pagine JSP con l'integrazione di funzioni JavaScript, mentre i control saranno realizzati tramite Java Servlet.
In questo pattern architetturale le componenti View (JSP) e Control (Servlet) sono mappate nello strato di presentazione, mentre Model comprende tutto il resto della logica del sistema, ovvero sia lo strato di applicazione che lo strato di accesso ai dati persistenti.
Le JSP (View) accedono soltanto ai Bean del Model, senza però mai bypassare le Servlet che li passano attraverso il dispatch.



L'utilizzo del modello JSP/2 si presta bene comporta numerosi vantaggi tra i quali la possibilità di suddividere il lavoro più facilmente tra i vari componenti del team e la maggiore agilità negli interventi di manutenzione.


<<device>>
WEB CLIENT
HTML
JavaScript
<<device>>
WEB SERVER
JSP
Java Servlet
<<device>>
DATABASE SERVER
MySQL

3.3 Mapping hardware e software



Web Server

Il server utilizzato è Apache Tomcat.

Presentation layer

Le funzionalità del sistema sono implementate in linguaggio Java Servlet. Il codice in Java Servlet verrà tradotto in linguaggio HTML e JSP e interpretato dal browser dell'utente.

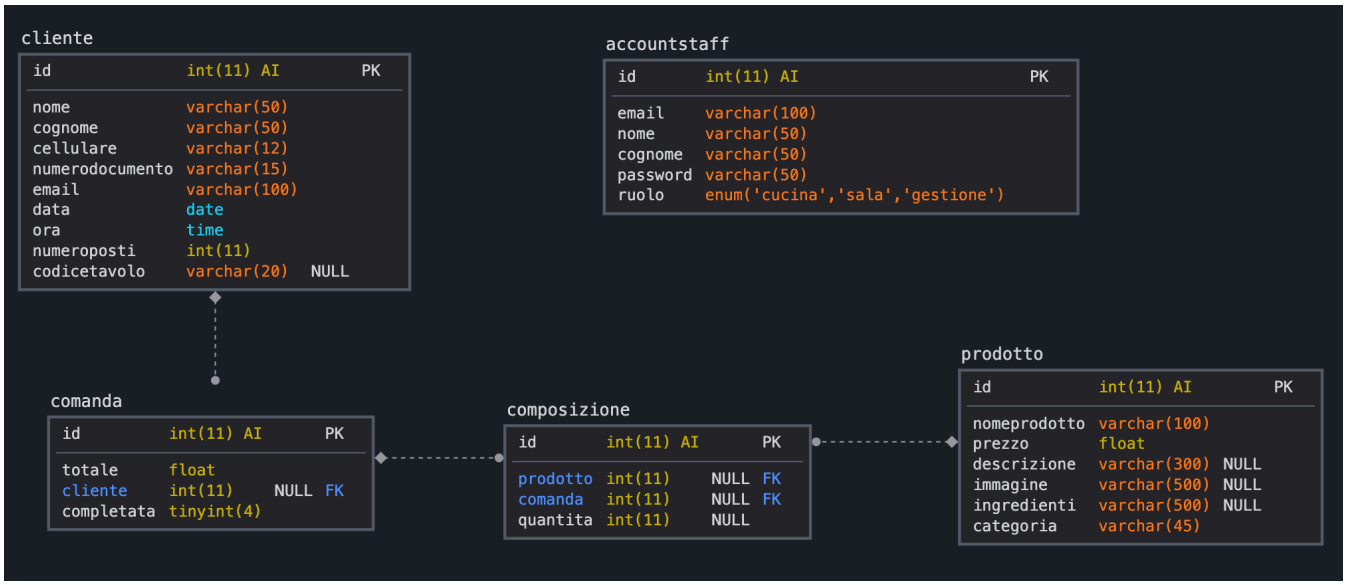
Application Logic layer

La logica dell'applicazione sarà controllata attraverso classi Java che modelleranno sia lo strato di applicazione che lo strato di accesso ai dati persistenti, implementata attraverso JDBC.

Database Server

Il Database Management System utilizzato è MySQL.

3.4 Gestione dei dati persistenti



3.5 Controllo degli accessi e sicurezza

La piattaforma presenta un sistema multi-utente, con diversi tipi di attori con autorizzazioni a eseguire un determinato numero di operazioni a fronte delle funzionalità offerte.
Per schematizzare il controllo degli accessi le azioni consentite sono state suddivise per tipologia di utente, al fine di ottenere una visione compatta e dettagliata grazie ad una matrice degli accessi riportata di seguito:

	Ospite	Cliente Abilitato	Personale Gestione	Personale Sala	Personale Cucina
Gestione Utenti	✓prenotazione ✓registrazione		✓visualizza dati ✓elimina utente ✓login ✓logout	✓login ✓logout ✓genera codice	✓login ✓logout
Gestione Comande		✓aggiungi ✓rimuovi ✓riepilogo ✓conferma		✓aggiungi ✓rimuovi ✓riepilogo ✓conferma	
Gestione Cucina					✓visualizza ordine ✓accetta ordine ✓conferma ordine
Gestione Menù		✓genera pietanza casuale ✓visualizza per categoria	✓aggiungi prodotto ✓rimuovi prodotto ✓modifica prodotto		

3.6 Controllo del software globale

Il controllo software globale è di tipo event-based ed il controllo risiede in un dispatcher che chiama le funzioni mediante callback. Il Web Server si occupa di gestire le richieste effettuate dagli utenti (client). Il server processa le richieste attraverso i Control (dunque Java Servlet), che gestiranno la richiesta eventualmente interagendo con i Model. Gli oggetti Control aggiorneranno poi le View che saranno visualizzate al client attraverso la generazione di codice HTML dalla pagina JSP.

4. Servizi dei sottosistemi

4.1 Gestione Utenti

DESCRZIONE:	Sottosistema che gestisce e raccoglie tutte le funzionalità di cui possono usufruire gli utenti del sistema.
SERVIZI OFFERTI	
SERVIZIO	**DESCRZIONE**
Registrazione	Permette al cliente di inserire le proprie generalità e il codice del tavolo per poter accedere al menù ed effettuare un ordine
Prenotazione tavolo	Permette al cliente di prenotare un tavolo scegliendo data, ora e numero di posti
Login	Permette allo staff di poter accedere alla propria area del sistema
Logout	Permette allo staff di disconnettersi dal sistema
Visualizzazione dati	Permette di visualizzare la clientela di un determinato intervallo temporale
Eliminazione utente	Permette di rimuovere un membro dello staff dal sistema
Generazione codice	Permette di generare un codice univoco per il tavolo

4.2 Gestione Comande

DESCRZIONE:	Sottosistema che gestisce e raccoglie le funzionalità che riguardano la gestione delle comande inviate in cucina.
SERVIZI OFFERTI	
SERVIZIO	**DESCRZIONE**
Aggiungi prodotto	Permette al cliente di aggiungere portate alla propria comanda
Rimuovi prodotto	Permette al cliente di rimuovere portate dalla comanda
Riepilogo comanda	Permette al cliente di visualizzare la comanda prima di inviarla ed effettuare modifiche
Conferma ordine	Permette al cliente di inviare la comanda in cucina

4.3 Gestione Cucina

DESCRZIONE:	Sottosistema che gestisce e raccoglie le funzionalità che riguardano la gestione, l'esecuzione e il lavoro della cucina
SERVIZI OFFERTI	
SERVIZIO	**DESCRZIONE**
Visualizzazione comanda	Permette di visualizzare in tempo reale tutte le comande che arrivano in cucina
Accettazione comanda	Permette di prendere in carico una comanda
Conferma comanda	Permette di notificare il completamento della comanda

4.4 Gestione Prodotti/Menù

DESCRZIONE:	Sottosistema che gestisce e raccoglie le funzionalità che riguardano la gestione, l'aggiornamento e la consultazione del menù.
SERVIZI OFFERTI	
SERVIZIO	**DESCRZIONE**
Aggiungi prodotto	Permette al gestore di aggiungere un prodotto al menù
Modifica prodotto	Permette al gestore di modificare le caratteristiche di un prodotto sul menù
Rimuovi prodotto	Permette al gestore di rimuovere un prodotto dal menù
Genera pietanza casuale	Permette al cliente di generare una portata in modo casuale
Visualizza per categoria	Permette al cliente di visualizzare i prodotti secondo una determinata categoria

5. Glossario

Client: componente che accede ai servizi o alle risorse di un'altra componente, detta server.

Deployment Diagram: Schema che descrive la struttura dinamica del sistema

DBMS: programma informatico (o, più frequentemente, un insieme di programmi) progettato per gestire un database, ovvero un insieme di numerosi dati strutturati. Le operazioni, normalmente, sono richieste da un gran numero di utenti.

Form: finestra di dialogo incorporata in una pagina Web che consente all'utente di inserire informazioni destinate ad un server. Generalmente richiede un programma sul server che si occupi di esaminare le informazioni inviate. E' composto da spazi (campi) predefiniti, ad esempio menù a tendina, elenchi puntati o caselle di testo libero.

JDBC: API per il linguaggio di programmazione Java che serve ai client per connettersi a un database. Fornisce metodi per interrogare e modificare i dati. È orientata ai database relazionali.

Login: Procedura attraverso la quale ci si collega con un qualsiasi servizio in linea. All'utente viene assegnato un nome di login ed una password che vengono richiesti dal sistema ogni volta che ci si collega.

Layer: E' un insieme di classi con funzionalità simile (tipicamente raggruppati in un unico package).

Logout: Operazione attraverso la quale si termina un collegamento con un sistema al quale si ha accesso attraverso un nome utente e una password.

MySQL: Database management system relazionale, composto da un client con interfaccia a caratteri e un server, disponibile su molte piattaforme.

Password: È un metodo di sicurezza che, mediante una stringa di caratteri, permette di identificare un utente specifico. Generalmente le password sono formate da una sequenza di lettere e numeri; digitando correttamente questi caratteri, si può avere accesso al computer o alla rete.