

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II
FACOLTÀ DI INFORMATICA



Ingegneria del Software 2022/2023

Ratatouille23

Docenti:

Prof. Sergio Di Martino

Prof. Francesco Cutugno

Prof. Luigi Lucio Libero Starace



Gruppo INGSW2223_N_04

No.	Nome e Cognome	Matricola
1	Luigi Vessella	N86003354
2	Matteo Marino	N86003963
3	Biagio Speranza	N86002964



Indice

1 Descrizione del progetto	5
2 Documento dei requisiti software	6
2.1 Individuazione target d'utenti	6
2.2 Requisiti Funzionali	6
2.2.1 Admin	6
2.2.2 Cameriere	9
2.2.3 Cucina	9
2.2.4 Supervisore	10
2.2.5 Tutti	10
2.3 Requisiti Non Funzionali	12
2.4 Requisiti di Dominio	12
2.5 Modellazione dei casi d'uso	13
2.5.1 Use-Case Diagram	13
2.5.2 Tabelle di Cockburn	20
2.6 Mock-up dell'applicazione	27
2.6.1 Homepage dell'applicazione	28
2.6.2 Schermata di accesso nel sistema	30
2.6.3 Schermata di registrazione nel sistema	31
2.6.4 Schermata home per gli admin	32
2.6.5 Schermata di registrazione di un nuovo ristorante	33
2.6.6 Schermata di modifica di un ristorante	34
2.6.7 Schermata di registrazione di un nuovo dipendente	35
2.6.8 Schermata di gestione del menù	36
2.6.9 Schermata home per i supervisori	37
2.6.10 Schermata di conferma di uscita	38
2.6.11 Schermata home per i camerieri	39
2.6.12 Schermata di visualizzazione dello stato degli ordini	40
2.6.13 Schermata di visualizzazione del profilo	41
2.6.14 Schermata di cambio password per gli admin	42
2.6.15 Schermata di cambio email per gli admin	43
2.6.16 Schermata di cambio password per i dipendenti al primo accesso	44
2.6.17 Schermata di creazione degli avvisi	45
2.6.18 Schermata di aggiunta piatti al menù	46
2.6.19 Schermata di aggiunta ordini	48
2.6.20 Schermata di visualizzazione delle statistiche	49
2.6.21 Schermata di visualizzazione delle notifiche	50
2.7 Valutazione dell'usabilità (a priori)	51
2.8 Individuazione target d'utenti	53
2.9 Glossario	54
2.10 Class diagram di analisi o dominio	55
2.10.1 Class diagram Login	55
2.10.2 Class diagram Ristorante	56



2.10.3	Class diagram dipendenti	57
2.10.4	Class diagram Menu	58
2.10.5	Class diagram Avvisi	59
2.10.6	Class diagram Ordini	60
2.10.7	Class diagram statistiche	61
2.11	Sequence di analisi	62
2.12	Statechart	64
2.12.1	Aggiungi ristorante	64
2.12.2	Aggiungi piatto	65
2.12.3	Prendi ordine	66
2.12.4	Visualizza avvisi	67
3	Documento di design	68
3.1	Architettura del sistema	68
3.2	Introduzione	68
3.2.1	Client	68
3.2.2	Server	69
3.3	Sequence diagram di design	71
3.3.1	Funzionalità: "Aggiungi Ristorante"	71
3.3.2	Funzionalità: "Aggiungi portata"	71
3.3.3	Funzionalità: "Prendi ordinazione"	72
3.3.4	Funzionalità: "Visualizza avvisi"	72
3.4	Class diagram di design	73
3.4.1	Espansione modelli Lavoratore	73
3.4.2	Login	73
3.4.3	Gestione piatti	74
3.4.4	Gestione Avvisi	74
3.4.5	Gestione Ordini	75
3.4.6	Gestione Dipendenti	75
3.4.7	Visualizzazione Statistiche	76
3.5	Testing xUnit	77
3.5.1	Test funzione che controlla il codice fiscale.	77
3.5.2	Test funzione che controlla i campi di un ristorante.	78
3.5.3	Testing delle funzione media (in statistiche).	80
3.6	Usabilità sul campo	82
3.6.1	Premessa	82
3.6.2	Presentazione degli utenti	82
3.6.3	Il confronto con gli utenti	82
3.6.4	Valutazione finale	83



1 Descrizione del progetto

Ratatouille23 è un sistema finalizzato al supporto alla gestione e all'operatività di attività di ristorazione. Il sistema consiste in un'applicazione performante e affidabile, attraverso cui gli utenti possono fruire delle funzionalità del sistema in modo intuitivo, rapido e piacevole. La nostra visione della richiesta prevede lo sviluppo di un'applicazione mobile su sistema operativo Android che offrirà agli utilizzatori i seguenti servizi:

- *I proprietari (o amministratori) potranno creare account per i dipendenti*
- *I proprietari saranno in grado di gestire uno o più ristoranti*
- *Si avrà la possibilità di visualizzare e/o modificare il menu*
- *I dipendenti (camerieri) saranno in grado di prendere e inoltrare le ordinazioni in cucina*
- *Gli addetti alla cucina potranno avvisare i camerieri nel momento in cui è pronta un'ordinazione*
- *Tutti potranno visionare lo storico delle ordinazioni con i dettagli*

Ovviamente, il tipo di funzionalità messo a disposizione dall'applicativo sarà cambiato dinamicamente a seconda di chi si logga. Gli amministratori e/o supervisori saranno inoltre dotati di tablet con a bordo l'OS di Google Android per una migliore fruizione della loro dashboard.

I dipendenti quali camerieri, operatori di cucina, capisala, saranno dotati di smartphone aziendali sempre con OS Android correttamente configurati per un'ottimale fruizione dell'applicazione.

Tutti i dispositivi dovranno essere in grado di accedere a internet, preferibilmente per tutta la durata del servizio. Il funzionamento del server è invece garantito da servizi allo stato dell'arte quali Microsoft Azure.



2 Documento dei requisiti software

2.1 Individuazione target d'utenti

Durante la progettazione di un nuovo software è fondamentale definire qual'è il target di utenti a cui riferirsi.
Da una prima analisi dei casi d'uso è possibile individuare per la nostra applicazione quattro diverse utenze:

- Admin (o proprietario del ristorante)
- Supervisore
- Addetto alla cucina
- Addetti alla sala (principalmente i camerieri)

In seguito verranno studiate le suddette figure e verrà approfondito lo studio del target d'utenti.

2.2 Requisiti Funzionali

Vengono qui presentati i requisiti funzionali dell'applicativo, ossia quei servizi che l'app deve offrire agli utenti:

2.2.1 Admin

ID	Admin_1
Nome	Registrazione account amministratore
Descrizione	Il sistema permette ad un amministratore non registrato di registrarsi alla piattaforma utilizzando: <i>nome, cognome, email, codice fiscale, P.IVA e password</i>

ID	Admin_2
Nome	Modifica account amministratore
Descrizione	Il sistema permette ad un amministratore loggato di modificare i campi del proprio account

ID	Admin_3
Nome	Registrazione dei dipendenti
Descrizione	Il sistema permette ad un amministratore di creare utenze per i dipendenti non registrati del ristorante, specificandone <i>nome, cognome, email e ruolo</i>



ID	Admin_4
Nome	Modificare/Eliminare account dipendenti
Descrizione	Il sistema permette ad un amministratore loggato di modificare gli account dei propri dipendenti.

ID	Admin_5
Nome	Aggiungere personale della cucina
Descrizione	Il sistema permette ad un amministratore loggato di aggiungere al proprio ristorante il personale della cucina.

ID	Admin_6
Nome	Aggiunta dei Ristoranti
Descrizione	Il sistema permette ad un amministratore di poter aggiungere le proprie attività di ristorazione (CAMPI DA DEFINIRE).

ID	Admin_7
Nome	Modifica/Eliminazione dei Ristoranti
Descrizione	Il sistema permette ad un amministratore di poter modificare ed eliminare le proprie attività di ristorazione del sistema.

ID	Admin_8
Nome	Modifica dati dei Dipendenti
Descrizione	Il sistema permette ad un amministratore loggato di poter cambiare i dati personali dei dipendenti (nome, cognome, email, luogo).



ID	Admin_9
Nome	Aggiungere/Modificare elementi nel menù
Descrizione	Il sistema permette ad un amministratore o supervisore dell'attività di ristorazione di aggiungere/modificare elementi nel menù dell'attività. Ogni elemento dovrà avere i seguenti campi: Nome, Costo, Descrizione, Elenco di Allergeni, Categoria/e

ID	Admin_10
Nome	Modifica dati personali
Descrizione	Il sistema permette ad un amministratore loggato di poter cambiare i propri dati personali.

ID	Admin_12
Nome	Tradurre il menu
Descrizione	Il sistema permette ad un Amministratore di poter tradurre gli elementi del proprio menù in un'altra lingua

ID	Admin_13
Nome	Visualizza statistiche personale della cucina
Descrizione	Il sistema permette ad un Amministratore di visualizzare, grazie anche all'ausilio di grafici interattivi, informazioni sull'operato degli addetti alla cucina

ID	Admin_14
Nome	Modifica menu
Descrizione	Il sistema permette ad un Amministratore di poter aggiornare (aggiungere, modificare ed eliminare elementi) il menu del ristorante



2.2.2 Cameriere

ID	Waiter_1
Nome	Prendere le ordinazioni
Descrizione	Il sistema permette ai camerieri di prendere ordinazioni ai tavoli, inoltrandole alla cucina.

ID	Waiter_2
Nome	Gestione delle ordinazioni
Descrizione	Il sistema permette ai camerieri di prendere ordinazioni ai tavoli, inoltrandole alla cucina.

ID	Waiter_3
Nome	Evasione degli ordini
Descrizione	Il sistema permette a un Cameriere di marcire i singoli elementi di un ordine come conclusi, aggiornando gli addetti in cucina

ID	Waiter_4
Nome	Sollecitare la cucina
Descrizione	Il sistema permette a un Cameriere di sollecitare la cucina nel caso in cui un ordine sia da troppo tempo in preparazione

2.2.3 Cucina

ID	Kitchen_1
Nome	Marcare gli ordini pronti
Descrizione	Il sistema permette alla cucina di marcire gli ordini pronti alla "consegna", specificando lo chef che l'ha preparato

ID	Kitchen_2
Nome	Sollecitare i camerieri
Descrizione	Il sistema permette alla cucina di notificare i camerieri nel caso in cui un ordine sia pronto alla consegna da troppo tempo



2.2.4 Supervisore

ID	Hypervisor_1
Nome	Avvisare il personale
Descrizione	Il sistema permette ad un supervisore ed un amministratore di inviare degli avvisi al personale

ID	Hypervisor_2
Nome	Visualizzare stato ordini per tavolo
Descrizione	Il sistema permette ad un Supervisore ed un Cameriere di visualizzare gli stati delle ordinazioni per ogni tavolo

ID	Hypervisor_3
Nome	Visualizzare ordini in arrivo
Descrizione	Il sistema permette ad un Supervisore e alla Cucina di visualizzare l'elenco di ordini in arrivo

ID	Hypervisor_4
Nome	Visualizzare ordini in uscita
Descrizione	Il sistema permette ad un Supervisore e alla Cucina di visualizzare l'elenco di ordini pronti all'uscita

ID	Hypervisor_5
Nome	Visualizzare storico ordini
Descrizione	Il sistema permette ad un Supervisore e alla Cucina di visualizzare lo storico degli ordini

2.2.5 Tutti

ID	All_1
Nome	Recupero/Cambio Password
Descrizione	Il sistema permette a tutti gli utenti registrati di poter recuperare la password e di poterla modificare



ID	All_2
Nome	Login
Descrizione	Il sistema permette a tutti gli utenti registrati di poter effettuare il login con Username e Password all'interno della piattaforma

ID	All_3
Nome	Visualizzare un avviso o sollecitazione
Descrizione	Il sistema permette a tutti gli utenti registrati di poter visualizzare gli avvisi e le sollecitazioni ricevuti, marcandoli come visualizzati



2.3 Requisiti Non Funzionali

Vengono qui elencati i requisiti non funzionali dell'applicativo:

ID	Unfunctional_1
Nome	Policy first password
Descrizione	Il sistema richiede al primo accesso di un dipendente il cambio della password provvisoria in una password personale.

ID	Unfunctional_2
Nome	Verifica esistenza della mail
Descrizione	Al fine di evitare registrazioni con e-mail fittizie, il sistema richiede l'autenticazione della mail mediante codice di verifica per poter procedere con il completamento della registrazione

ID	Unfunctional_3
Nome	Password Strength
Descrizione	Al fine di evitare la creazione di password poco sicure, il sistema impone all'utente di utilizzare una password di almeno 8 caratteri che contenga numeri e caratteri speciali.

ID	Unfunctional_4
Nome	Unique Commercial Code
Descrizione	Una P.IVA appartiene ad un solo amministratore.

2.4 Requisiti di Dominio

ID	Domain_1
Nome	GDPR
Descrizione	Il sistema deve essere conforme alla normativa GDPR (Regolamento Generale sulla Protezione dei Dati), per il trattamento dei dati personali e riguardante la privacy dell'utente

2.5 Modellazione dei casi d'uso

In questa sezione vengono riportati i Use-case diagram relativi al sistema, le tabelle di Cockburn e i Sequence diagram relativi alle funzionalità *Aggiungi ristorante*, *Aggiungi piatto*, *Prendi ordinazione*, *Visualizza avvisi*.

2.5.1 Use-Case Diagram

Qui viene riportato lo Use Case Diagram relativo all'applicazione, che per rendere la lettura più semplificata è stato diviso in più sezioni.

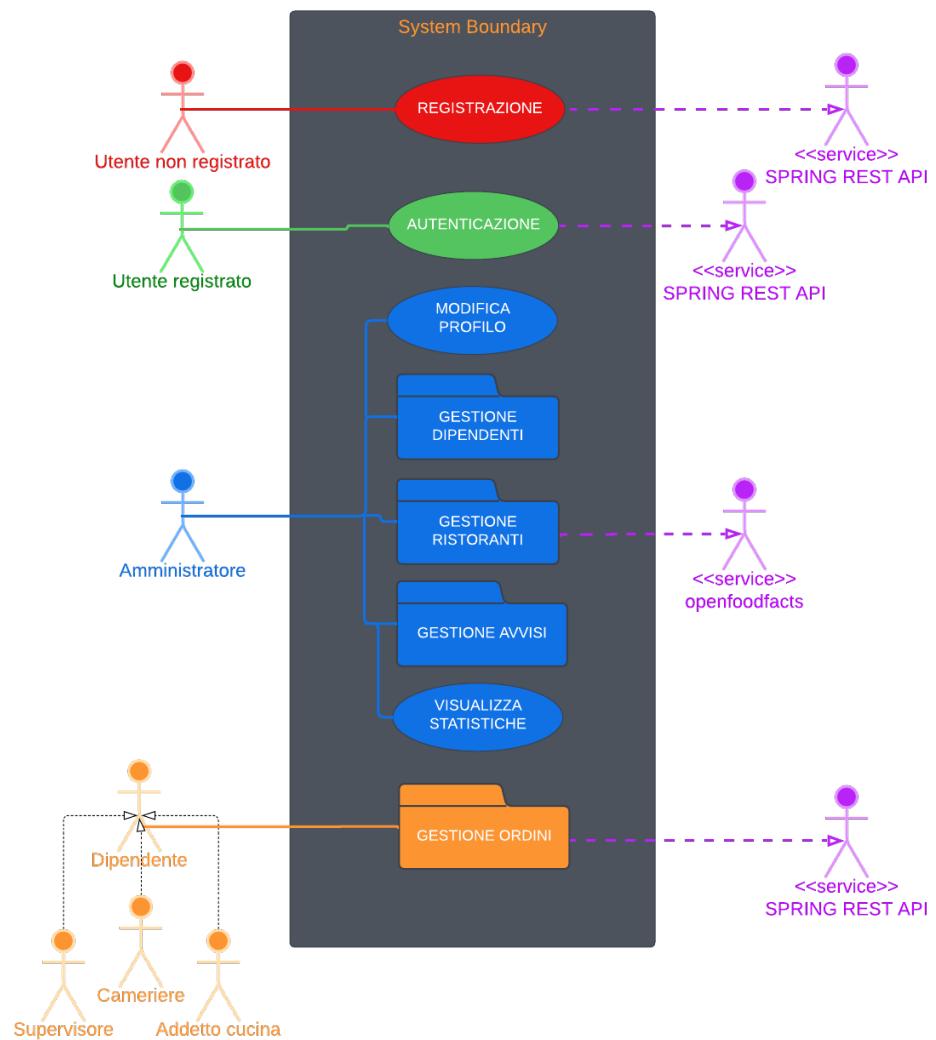


Figura 2.1: Use Case dell'applicazione

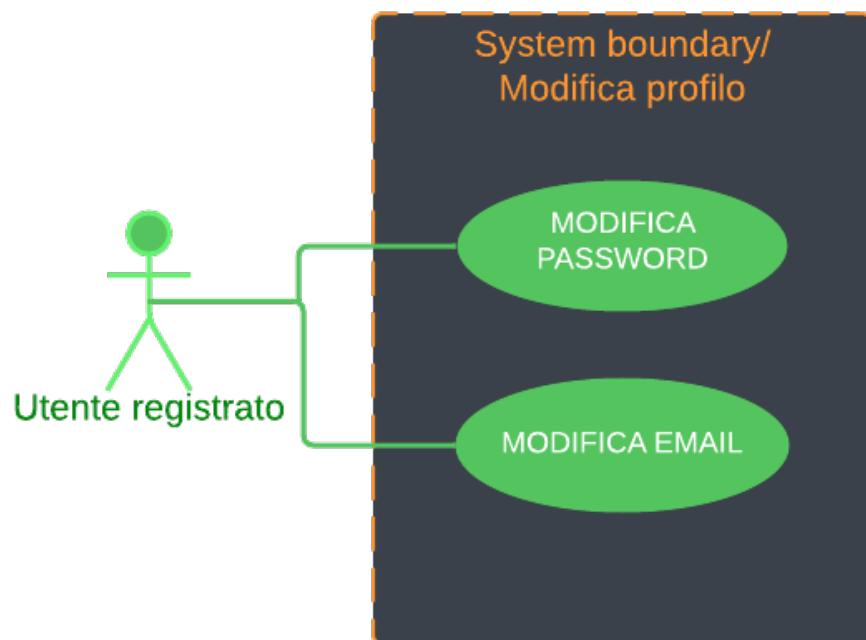


Figura 2.2: Use Case relativo alla modifica del profilo

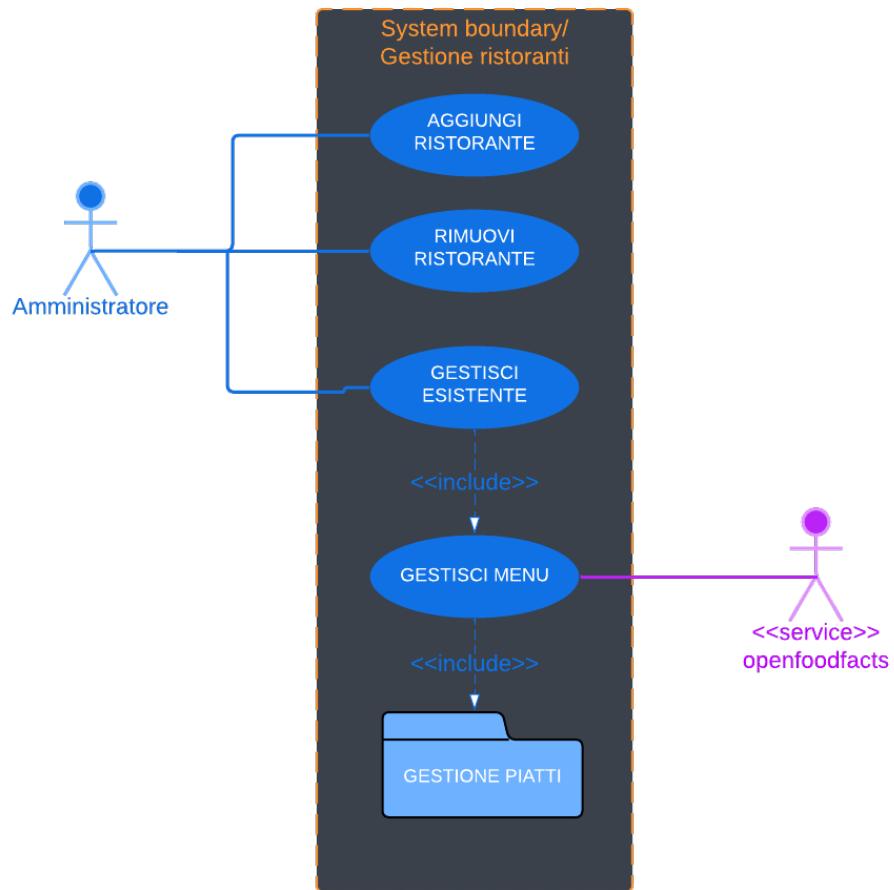


Figura 2.3: Use Case relativo alla gestione dei ristoranti

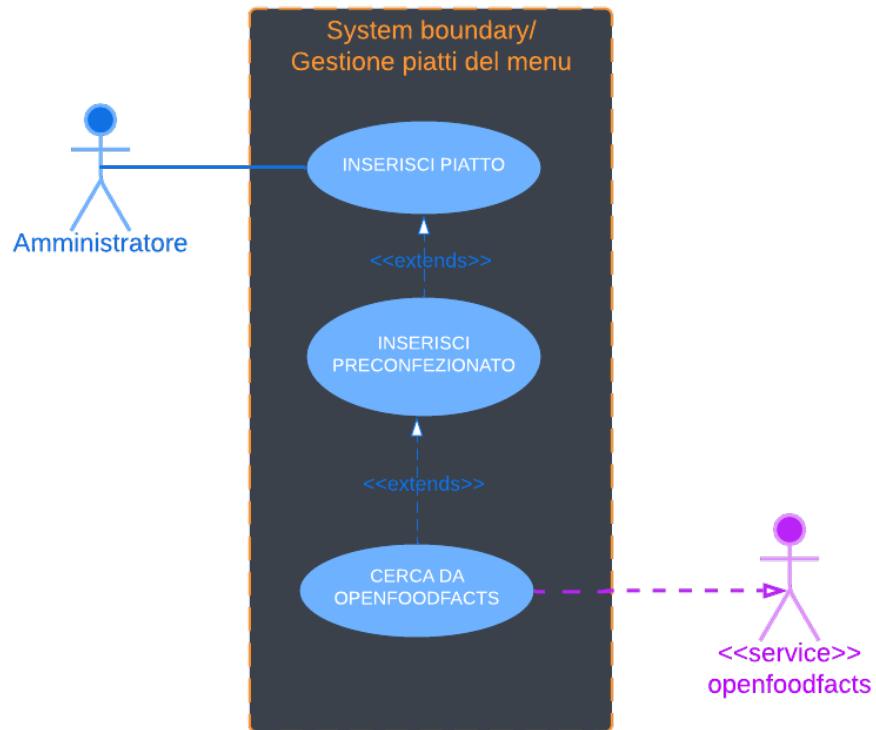


Figura 2.4: Use Case relativo alla gestione dei piatti del menù

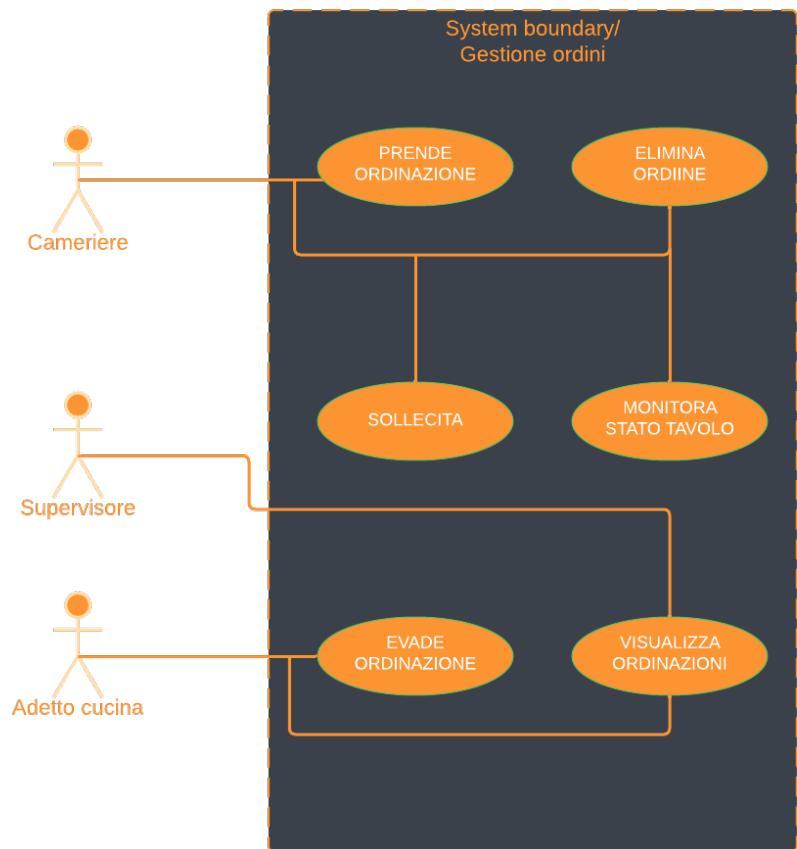


Figura 2.5: Use Case relativo alla gestione degli ordini

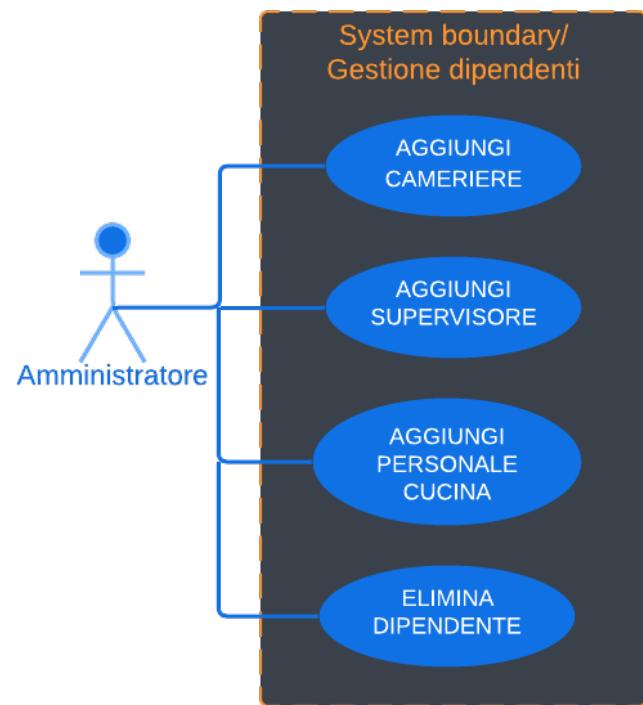


Figura 2.6: Use Case relativo alla gestione dei dipendenti

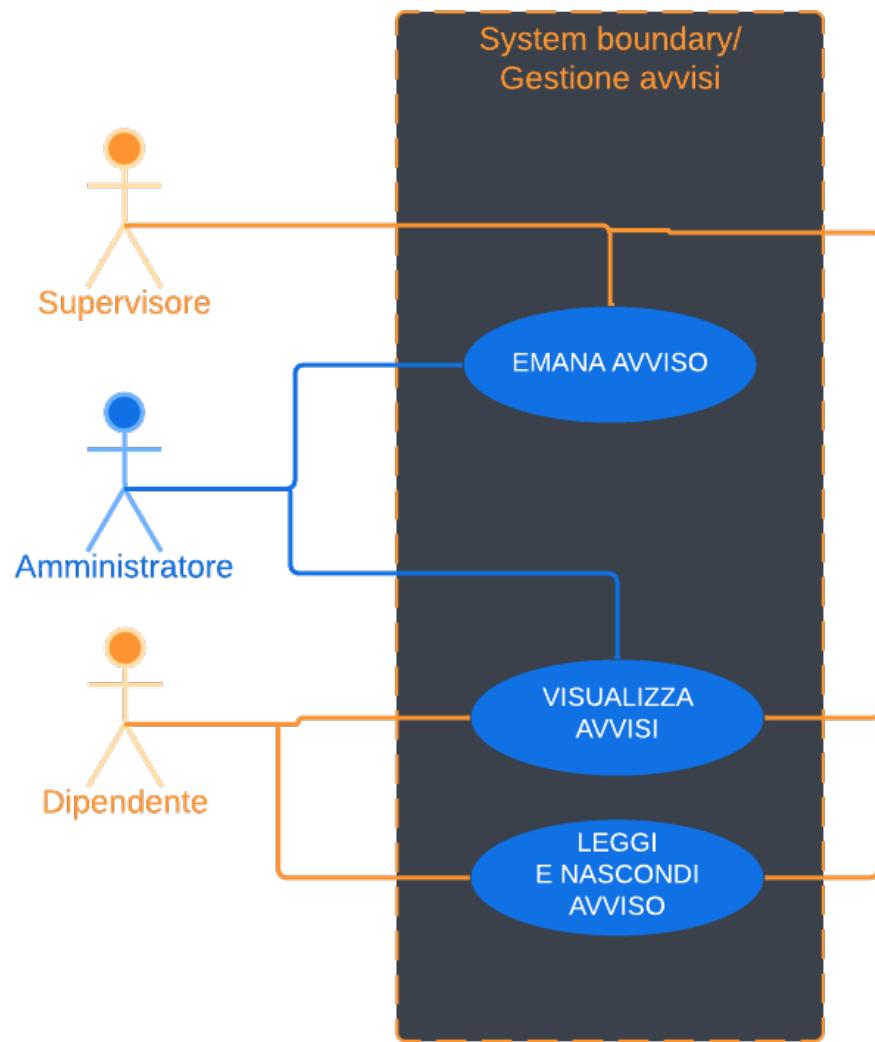


Figura 2.7: Use Case relativo alla gestione degli avvisi



2.5.2 Tabelle di Cockburn

Vengono qui riportate le tabelle di cockburn dei casi d'uso *Aggiungi ristorante*, *Aggiungi piatto*, *Prendi ordinazione*, *Visualizza avvisi*.

Tabella 1:

Use Case #1	Aggiunta ristorante		
Goal in Context	Un admin (proprietario di uno o più ristoranti) vuole aggiungere uno di questi nell'app Ratatouille.		
Precodition	Il proprietario deve essere registrato e loggato nell'app come amministratore		
Success End Condition	Il proprietario aggiunge correttamente il ristorante		
Failed End Condition	Il proprietario non riesce ad aggiungere il ristorante		
Primary Actor	Amministratore		
Trigger	Preme il pulsante <i>Aggiungi</i>		
Description	Step	UserAction	System
	1	L'amministratore preme sul tasto "AGGIUNGI RISTORANTE" sulla schermata M04	
	2		Mostra la schermata M05
	3	Compila i campi necessari per la registrazione del proprio ristorante e preme sul tasto "SALVA" per aggiungere il Ristorante	
	4		Ricarica la schermata M04 aggiungendo nella lista dei ristoranti l'ultimo appena inserito
Extension # 1 L'amministratore non fa nulla e torna indietro	Step	UserAction	System
	4a		Torna alla schermata M04

Continued on next page



Tabella 1: (Continued)

Use Case #1	Aggiunta ristorante		
Extension #2 L'amministratore ha aggiunto un ristorante già presente nella propria lista di ristoranti	Step	UserAction	System
	4b		Mostra uno dei messaggi di errore della schermata M05 restando allo step 2 dello scenario principale
Extension #3 L'amministratore ha lasciato uno o più campi vuoti	Step	UserAction	System
	4c		Mostra uno o più dei messaggi di errore della schermata M05 restando allo step 2 dello scenario principale
Extension #4 L'amministratore ha aggiunto un nome troppo corto	Step	UserAction	System
	4d		Mostra il messaggio di errore di fianco al campo "Nome" della schermata M05 restando allo step 2 dello scenario principale
Extension #5 L'amministratore ha aggiunto un numero di coperti non valido	Step	UserAction	System
	4e		Mostra il messaggio di errore di fianco al campo "Numero di coperti" della schermata M05 restando allo step 2 dello scenario principale
Extension #6 L'amministratore ha aggiunto un indirizzo troppo corto	Step	UserAction	System
	4f		Mostra il messaggio di errore di fianco al campo "Indirizzo" della schermata M05 restando allo step 2 dello scenario principale

Continued on next page



Tabella 1: (Continued)

Use Case #1	Aggiunta ristorante		
	Step	UserAction	System
Extension #7 L'amministratore ha aggiunto un numero di telefono non valido	4g		Mostra il messaggio di errore di fianco al campo "Numero di telefono" della schermata M05 restando allo step 2 dello scenario principale
Subvariation #1 L'amministratore torna indietro completando solo parzialmente i campi	Step	UserAction	System
	1		Mostra la schermata M10
	2	Preme su "SI"	
	3		Torna alla schermata M04
Subvariation #2 L'amministratore inizialmente vuole tornare indietro completando solo parzialmente i campi ma cambia idea	Step	UserAction	System
	1		Mostra la schermata M10
	2	Preme su "NO"	
	3		Torna alla schermata M05 allo step 2 dello scenario principale



Tabella 2:

Use Case #2	Prendere un ordine		
Goal in Context	Un cameriere vuole prendere l'ordinazione di un tavolo		
Precodition	Il cameriere deve essere registrato e loggato nell'app e il ristorante deve avere un menu con dei piatti al suo interno		
Success End Condition	Il cameriere prendere correttamente un'ordinazione		
Failed End Condition	Il cameriere non prende l'ordinazione		
Primary Actor	Cameriere		
Trigger	Preme il pulsante <i>NUOVO ORDINE</i>		
Description	Step	UserAction	System
	1	Il cameriere preme sul pulsante " <i>NUOVO ORDINE</i> " sulla schermata M11	
	2		Mostra la schermata M19 con i vari piatti del menu
	3	Il cameriere seleziona il numero del tavolo, inserisce le portate all'interno dell'ordine e preme il pulsante " <i>SALVA</i> "	
	4		Torna alla schermata M11
Extension # 1 Il cameriere non fa nulla e torna indietro	Step	UserAction	System
	4a		Torna alla schermata M11
Subvariation #1 Il cameriere torna indietro dopo aver aggiunto dei piatti all'ordine senza salvare	Step	UserAction	System
	1		Mostra la schermata M10
	2	Preme su "SI"	
	3		Torna alla schermata M11

Continued on next page



Tabella 2: (Continued)

Use Case #2	Prendere un ordine		
Subvariation #2	Step	UserAction	System
Il cameriere inizialmente vuole tornare indietro, con dei piatti aggiunti all'ordinazione, ma cambia idea	1		Mostra la schermata M10
	2	Preme su "NO"	
	3		Torna alla schermata M11

Tabella 3:

Use Case #3	Aggiungi piatto al menu		
Goal in Context	Un amministratore vuole aggiungere un piatto al proprio menu		
Precodition	Il proprietario deve essere registrato e loggato nell'app come amministratore, deve aver aggiunto almeno un ristorante e deve averne creato un menu		
Success End Condition	L'amministratore aggiunge correttamente un piatto al suo menu		
Failed End Condition	L'amministratore non riesce ad aggiungere un piatto al suo ristorante		
Primary Actor	Amministratore		
Trigger	Preme il pulsante <i>Aggiungi prodotto</i>		
Description	Step	UserAction	System
L'amministratore non fa nulla e torna indietro	1	L'amministratore preme sul pulsante <i>Aggiungi prodotto</i> sulla schermata M08	
	2		Mostra la schermata M18
	3	L'amministratore compila i campi del piatto e preme sul pulsante pulsante <i>OK</i>	
	4		Torna alla schermata M08
Extension # 1	Step	UserAction	System
L'amministratore non fa nulla e torna indietro	4a		Torna alla schermata M08

Continued on next page



Tabella 3: (Continued)

Use Case #3	Aggiungi piatto al menu		
Extension # 2	Step	UserAction	System
L'amministratore compila solo parzialmente i campi e preme sul pulsante <i>OK</i>	4a		Mostra l'errore nella schermata M18
Subvariation #1 L'amministratore vuole aggiungere un prodotto preconfezionato al proprio menu	Step	UserAction	System
	1		Mostra la schermata M18
	2	L'amministratore scrive il nome (completo o parziale) di un prodotto e preme il pulsante <i>Cerca</i>	
	3		Mostra i prodotti corrispondenti alla ricerca
	4	L'amministratore seleziona il prodotto desiderato e preme il pulsante <i>OK</i>	
	5		Torna alla schermata M08



Tabella 4:

Use Case #4	Visualizza avvisi		
Goal in Context	Un dipendente vuole visualizzare un avviso		
Precodition	Il dipendente deve essere registrato e loggato nell'app		
Success End Condition	Il dipendente visualizza gli avvisi		
Failed End Condition	Il dipendente non riesce a visualizzare i propri avvisi		
Primary Actor	Dipendente		
Trigger	Preme il pulsante <i>Avvisi</i> nella propria Dashboard		
Description	Step	UserAction	System
	1	Il Dipendente preme sul pulsante <i>Avvisi</i> sulla schermata M11 o M09 o M12	
	2		Mostra la schermata M21
Extension # 1 Non ci sono avvisi da mostrare	Step	UserAction	System
	4a		Mostra la schermata M21
Subvariation #1 Il Dipendente vuole marcare un avviso come visualizzato	Step	UserAction	System
	1	Il Dipendente scorre col dito sull'avviso	
	2		Resta sulla schermata M21 eliminando l'avviso



2.6 Mock-up dell'applicazione

L'interfaccia utente ha il compito di "filtrare" la complessità, presentando all'utente un'immagine semplificata del prodotto, e congruente con i compiti che egli deve svolgere. Una buona interfaccia non solo nasconde la complessità interna del sistema, ma ne riduce la complessità funzionale, mettendo a disposizione dell'utente funzioni di più alto livello, in grado di effettuare compiti complessi con un grado di automatismo maggiore. (da "Facile da Usare")

Di seguito verranno presentati i mockup relativi all'applicazione. (Si noti che in questa fase i prototipi dell'interfaccia grafica potrebbero differire da quella che sarà poi la versione finale dell'applicazione.) Anche in questo caso abbiamo usato tool molto potenti per la prototipazione delle viste dell'app. Più in particolare, ci siamo avvalsi del tool di design **Figma**.

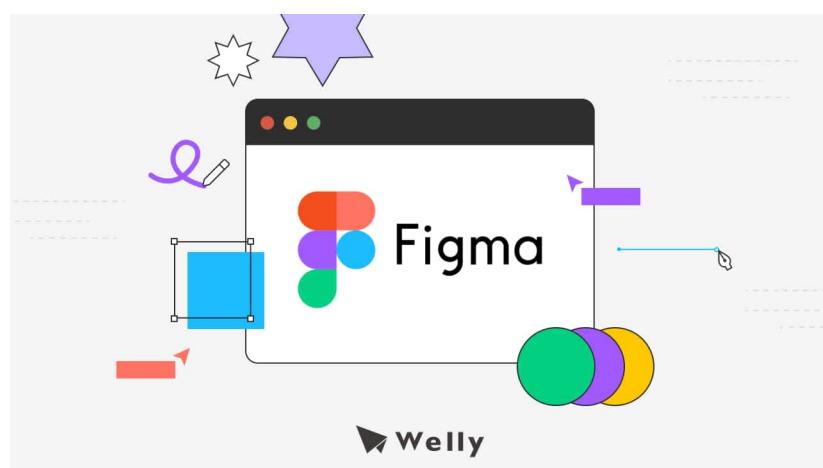


Figura 2.8: Tool Figma

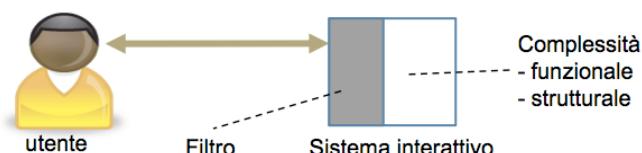


Figura 2.9: L'interfaccia Utente



2.6.1 Homepage dell'applicazione

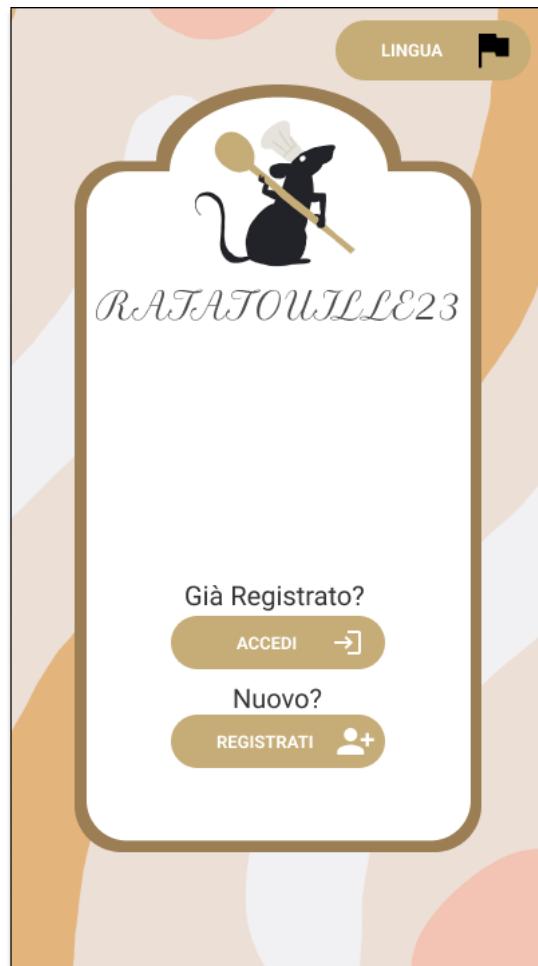


Figura 2.10: M01: Homepage dell'applicazione



ID *M01*

Componenti:

Tipo	Nome	Funzione
Bottone	ACCEDI	Quando cliccato porta alla schermata <i>M02</i>
Bottone	REGISTRATI	Quando cliccato porta alla schermata <i>M03</i>



2.6.2 Schermata di accesso nel sistema

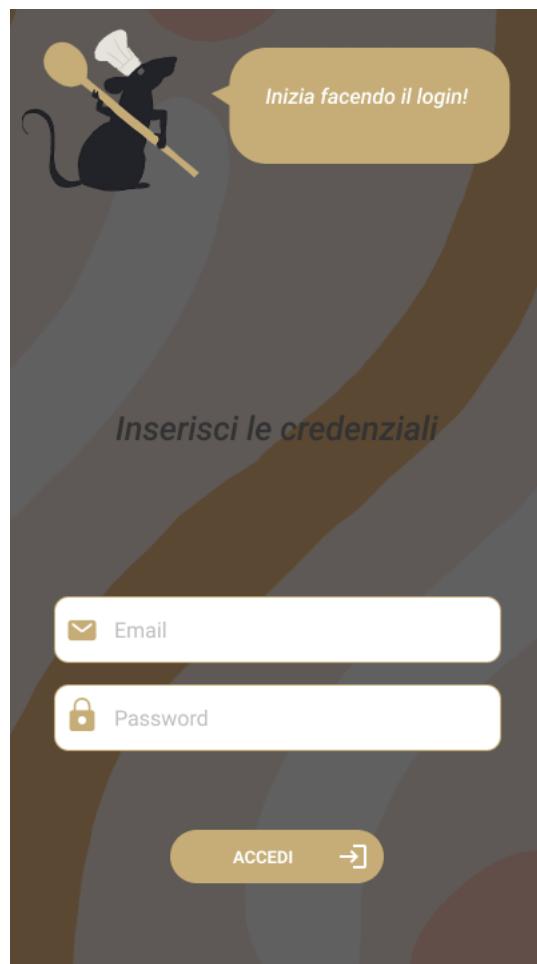


Figura 2.11: **M02**: Schermata di accesso nel sistema

ID **M02**

Componenti:

Tipologia	Nome	Funzione
Edit Text	EMAIL	Permette l'inserimento dell'email dell'utente
Edit Text	PASSWORD	Permette l'inserimento della password dell'utente
Bottone	ENTRA	Quando cliccato porta alla schermata M04 se admin, M09 se supervisore, M11 se cameriere, M12 se account della cucina



2.6.3 Schermata di registrazione nel sistema

Figura 2.12: M03: Schermata di registrazione nel sistema

ID M03

Nota: la schermata di registrazione è valida solo per gli admin proprietari dei ristoranti, in quanto sono poi loro a registrare i dipendenti.

Componenti:

Tabella 5:

Tipologia	Nome	Funzione
Edit Text	NOME	Permette di inserire il nome dell'admin
Edit Text	COGNOME	Permette di inserire il cognome dell'admin
Edit Text	PASSWORD	Permette di inserire una password per l'admin
Edit Text	EMAIL	Permette di inserire l'email dell'admin
Edit Text	CODICE FISCALE	Permette di inserire il codice fiscale dell'admin
Edit Text	P.IVA	Permette di inserire la partita IVA dell'admin
Bottone	REGISTRATI	Quando cliccato riporta alla schermata M01 per permettere l'accesso



2.6.4 Schermata home per gli admin



Figura 2.13: M04: Schermata home per gli admin

ID **M04**

Componenti:

Tabella 6:

Tipologia	Nome	Funzione
ScrollView	I TUOI RISTORANTI	Visualizza ed eventualmente permette la modifica dei ristoranti registrati
Bottone	AGGIUNGI RISTORANTE	Quando cliccato porta alla schermata M05
Bottone	MODIFICA	Quando cliccato porta alla schermata M06
Bottone	PROFILO	Quando cliccato porta alla schermata M13
Bottone	ESCI	Quando cliccato mostra la schermata M10
Bottone	STATISTICHE	Quando cliccato porta alla schermata M20



2.6.5 Schermata di registrazione di un nuovo ristorante



Figura 2.14: M05: Schermata di registrazione di un nuovo ristorante

ID **M05**

Componenti:

Tipo	Nome	Funzione
Edit Text	NOME	Permette di inserire il nome del nuovo ristorante
Edit Text	LOCALITA'	Permette di inserire la località del nuovo ristorante
Edit Text	COPERTI	Permette di inserire il n° dei coperti del nuovo ristorante
Edit Text	NUMERO DI TELEFONO	Permette di inserire il contatto telefonico del ristorante
Bottone	SALVA	Quando cliccato salva il nuovo ristorante nel database e torna alla schermata M04



2.6.6 Schermata di modifica di un ristorante



Figura 2.15: M06: Schermata di modifica di un ristorante

ID **M06**

Componenti:

Tipologia	Nome	Funzione
Bottone	AGGIUNGI DIPENDENTE	Quando cliccato porta alla schermata M07
Bottone	GESTISCI MENU	Quando cliccato porta alla schermata M08
ScrollView	IL TUO PERSONALE	Mostra il personale che lavora nel ristorante, dove se si tiene premuto il bottone <i>Elimina</i> viene eliminato l'account del dipendente scelto dal ristorante
Bottone	CREA AVVISO	Quando cliccato mostra la schermata M17



2.6.7 Schermata di registrazione di un nuovo dipendente

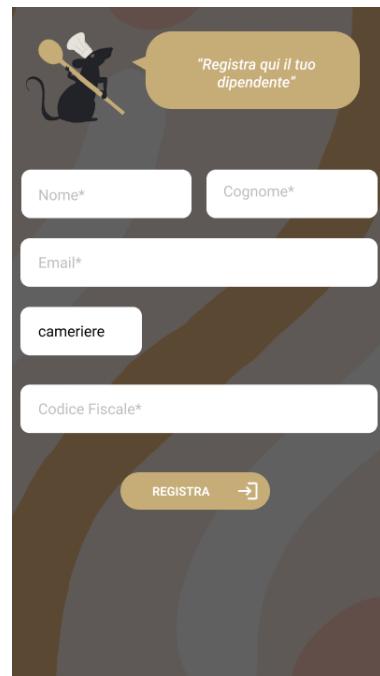


Figura 2.16: M07: Schermata di registrazione di un nuovo dipendente

ID **M07**

Componenti:

Tipo	Nome	Funzione
Edit Text	NOME	Permette di inserire il nome del nuovo dipendente
Edit Text	COGNOME	Permette di inserire il cognome del nuovo dipendente
Edit Text	EMAIL	Permette di inserire l'email del nuovo dipendente
Edit Text	CODICE FISCALE	Permette di inserire il codice fiscale del nuovo dipendente
Spinner	cameriere (default)	Permette di inserire il ruolo del nuovo dipendente
Bottone	REGISTRA	Quando cliccato, se tutti i dati sono corretti, riporta alla schermata M04 registrando il nuovo dipendente



2.6.8 Schermata di gestione del menù

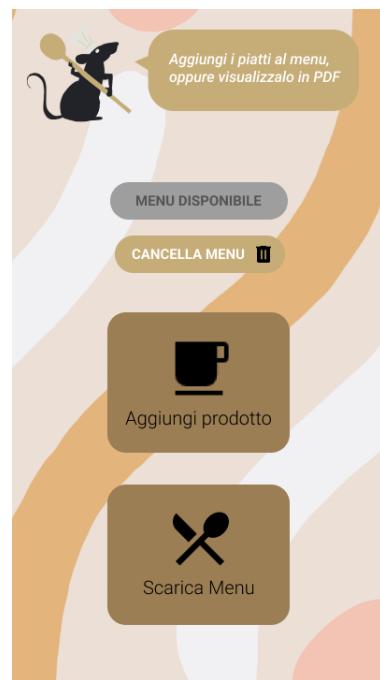


Figura 2.17: M08: Schermata di gestione del menù

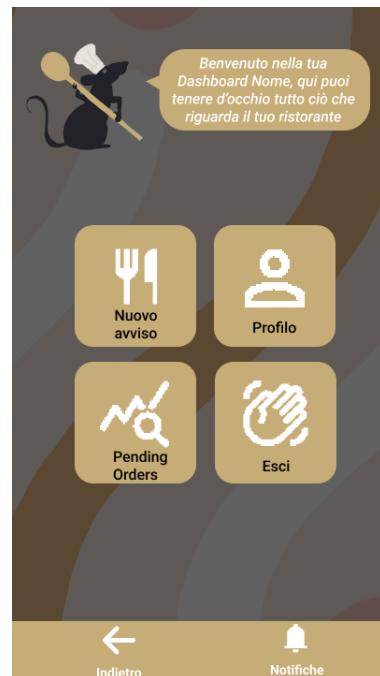
ID **M08**

Componenti:

Tipologia	Nome	Funzione
Bottone	AGGIUNGI PRODOTTO	Quando cliccato porta alla schermata M18
Edit Text	SCARICA MENU	Permette di generare il menù e salvarlo sul dispositivo in formato PDF
Bottone	CREA MENU	Quando cliccato permette di creare un menu (se non è già stato creato)
Bottone	CANCELLA MENU	Permette di cancellare il menu del ristorante (se esistente)



2.6.9 Schermata home per i supervisori



M09: Schermata home dei supervisori

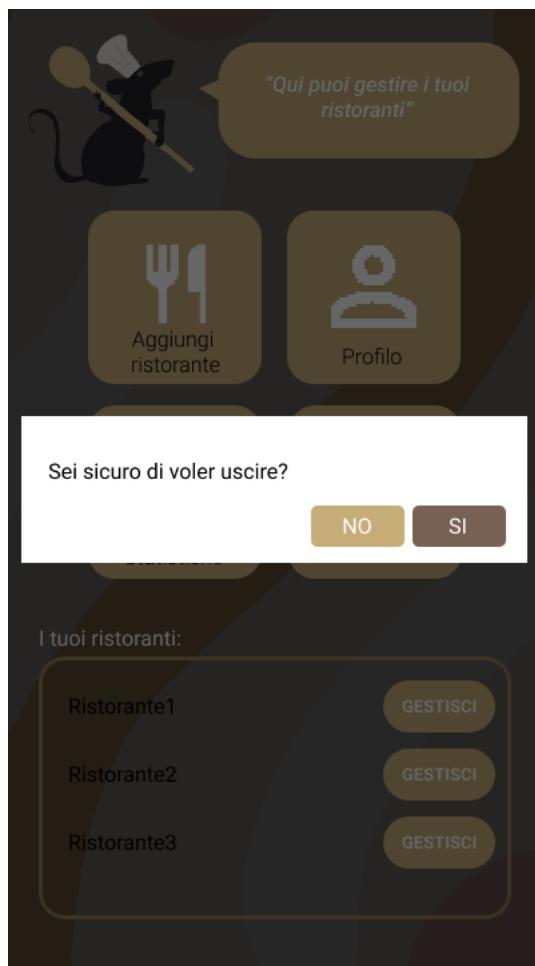
ID ***M09***

Componenti:

Tipo	Nome	Funzione
Bottone	PROFILO	Quando cliccato porta alla schermata <i>M13</i>
Bottone	NUOVO AVVISO	Quando cliccato porta alla schermata <i>M21</i>
Bottone	PENDING ORDERS	Quando cliccato porta alla schermata <i>M12</i>
Bottone	ESCI	Quando cliccato porta alla schermata <i>M10</i>
Bottom Navigation Bar	BARRA NAVIGAZIONE	Permette di visualizzare le notifiche cliccando su <i>Notifiche</i> che porterà alla schermata <i>M21</i> e di tornare indietro cliccando su <i>Indietro</i>



2.6.10 Schermata di conferma di uscita



M10: Schermata di conferma logout

ID **M10**

Componenti:

Tipologia	Nome	Funzione
Bottone	SI	Quando cliccato porta alla schermata M02
Bottone	NO	Quando cliccato resta nella schermata corrente



2.6.11 Schermata home per i camerieri



M11: Schermata home per i camerieri

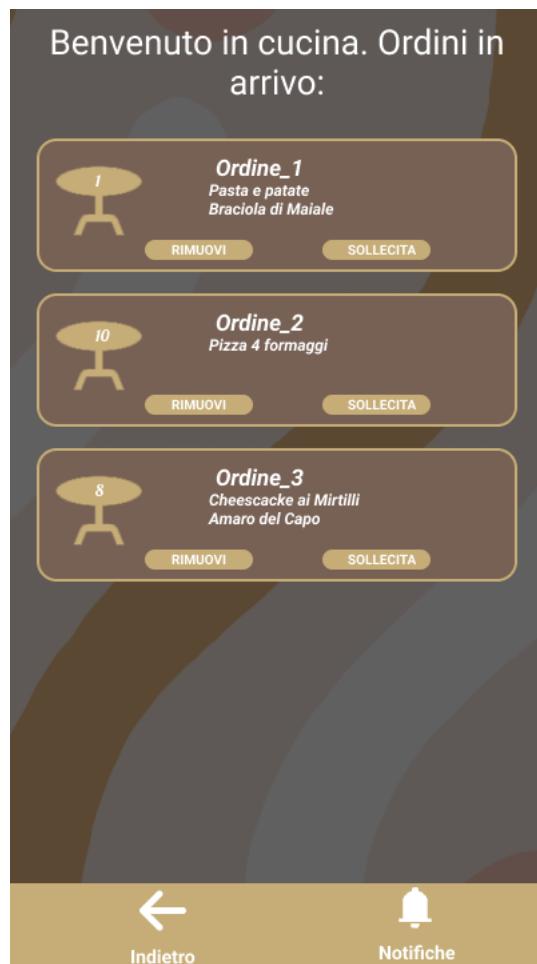
ID **M11**

Componenti:

Tipologia	Nome	Funzione
Bottone	NUOVO ORDINE	Quando cliccato porta alla schermata M19
Bottone	STATO ORDINE	Quando cliccato porta alla schermata M12
Bottom Navigation Bar	BARRA NAVIGAZIONE	Permette di visualizzare le notifiche cliccando su <i>Notifiche</i> che porterà alla schermata M21 e di tornare indietro cliccando su <i>Indietro</i>



2.6.12 Schermata di visualizzazione dello stato degli ordini



M12: Schermata home per i camerieri

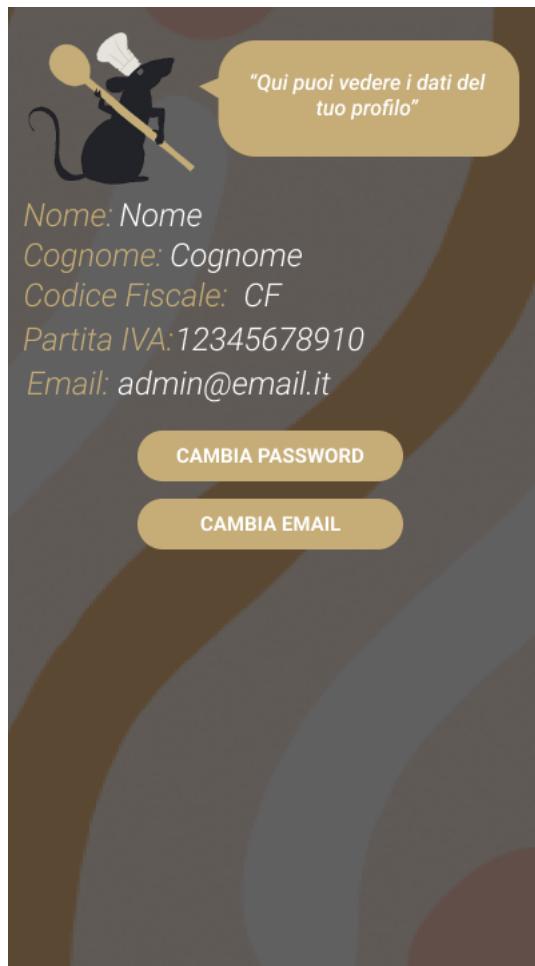
ID **M12**

Componenti:

Tipologia	Nome	Funzione
RecyclerView	ORDINI	Permette di visualizzare la lista degli ordini, dove per i camerieri vi è la possibilità di sollecitare la cucina su un ordine e per la cucina di evaderlo eliminandolo
Bottom Navigation Bar	BARRA NAVIGAZIONE	Permette di visualizzare le notifiche cliccando su <i>Notifiche</i> che porterà alla schermata M21 e di tornare indietro cliccando su <i>Indietro</i>



2.6.13 Schermata di visualizzazione del profilo



M13: Schermata visualizzazione profilo

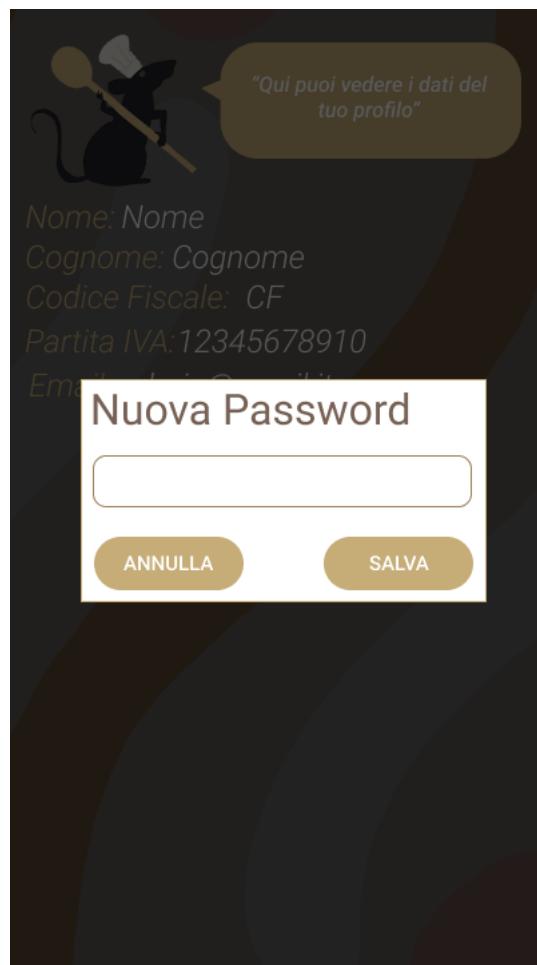
ID **M13**

Componenti:

Tipologia	Nome	Funzione
Bottone	CAMBIA PASSWORD	Quando cliccato mostra la schermata M14
Bottone	CAMBIA EMAIL	Quando cliccato mostra la schermata M15



2.6.14 Schermata di cambio password per gli admin



M14: Schermata cambio password admin

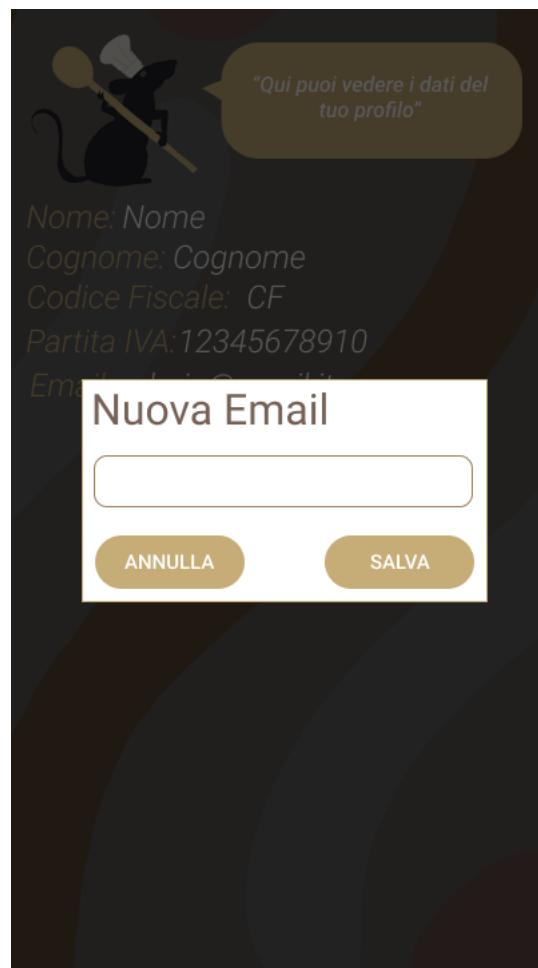
ID **M14**

Componenti:

Tipologia	Nome	Funzione
Edit Text	NUOVA PASSWORD	Permette di inserire la nuova password per l'account dell'admin
Bottone	ANNULLA	Quando cliccato torna alla schermata M13 senza effettuare modifiche
Bottone	SALVA	Quando cliccato torna alla schermata M13 modificando la password dell'account



2.6.15 Schermata di cambio email per gli admin



M15: Schermata cambio email admin

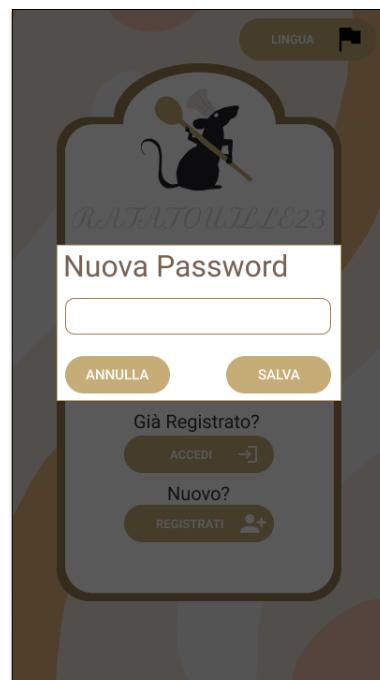
ID **M15**

Componenti:

Tipologia	Nome	Funzione
Edit Text	NUOVA EMAIL	Permette di inserire la nuova email per l'account dell'admin
Bottone	ANNULLA	Quando cliccato torna alla schermata M13 senza effettuare modifiche
Bottone	SALVA	Quando cliccato torna alla schermata M13 modificando l'email dell'account



2.6.16 Schermata di cambio password per i dipendenti al primo accesso



M16: Schermata cambio password dipendenti

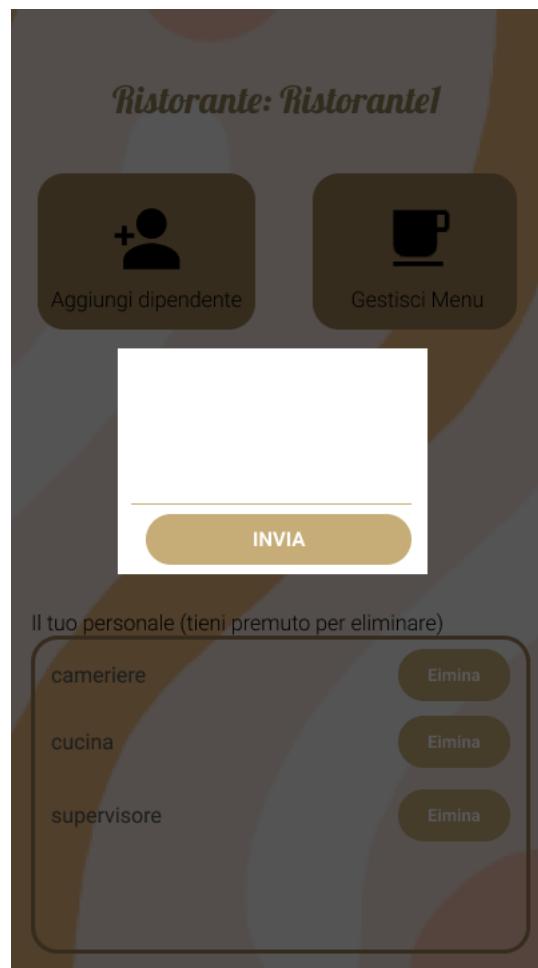
ID **M16**

Componenti:

Tipo	Nome	Funzione
Edit Text	NUOVA PASSWORD	Permette di inserire la nuova password per l'account del dipendente
Bottone	ANNULLA	Quando cliccato torna alla schermata M02 senza effettuare modifiche
Bottone	SALVA	Quando cliccato porta alla schermata M09 se è supervisore, M11 se è cameriere, M12 se è un account di cucina, modificando l'email dell'account



2.6.17 Schermata di creazione degli avvisi



M17: Schermata creazione avvisi

ID **M17**

Componenti:

Tipo	Nome	Funzione
Edit Text	AVVISO	Permette di inserire il testo dell'avviso
Bottone	INVIA	Quando cliccato torna alla schermata M06 inviando l'avviso



2.6.18 Schermata di aggiunta piatti al menù



M18: Schermata aggiunta piatti al menù

ID **M18**

Componenti:

Tabella 7:

Tipo	Nome	Funzione
EditText	NOME PRODOTTO	Permette di inserire il titolo del prodotto da inserire
EditText	DESCRIZIONE	Permette di inserire la descrizione del prodotto da Inserire
EditText	ALLERGENI	Permette di inserire gli allergeni contenuti nel prodotto

Continued on next page



Tabella 7: (Continued)

Tipo	Nome	Funzione
EditText	PREZZO	Permette di inserire il prezzo del prodotto
Spinner	TIPO	Permette di inserire il tipo di portata (antipasto, primo, ...)
Spinner	TIPO DI ALIMENTO	Permette di inserire il tipo di alimento (carne, pesce, ...)
Bottone	CERCA	Quando cliccato, ricerca il prodotto scritto nel database di OpenFoodFacts
Bottone	OK	Quando cliccato, ritorna alla schermata M08 salvando nel menu il prodotto
Bottone	ANNULLA	Quando cliccate, ritorna alla schermata M08 senza salvare il prodotto
Selettore	PRECONFEZIONATO	Se selezionato, indica che l'oggetto è di tipo preconfezionato(bibita, ...)



2.6.19 Schermata di aggiunta ordini



M19: Schermata aggiunta ordini

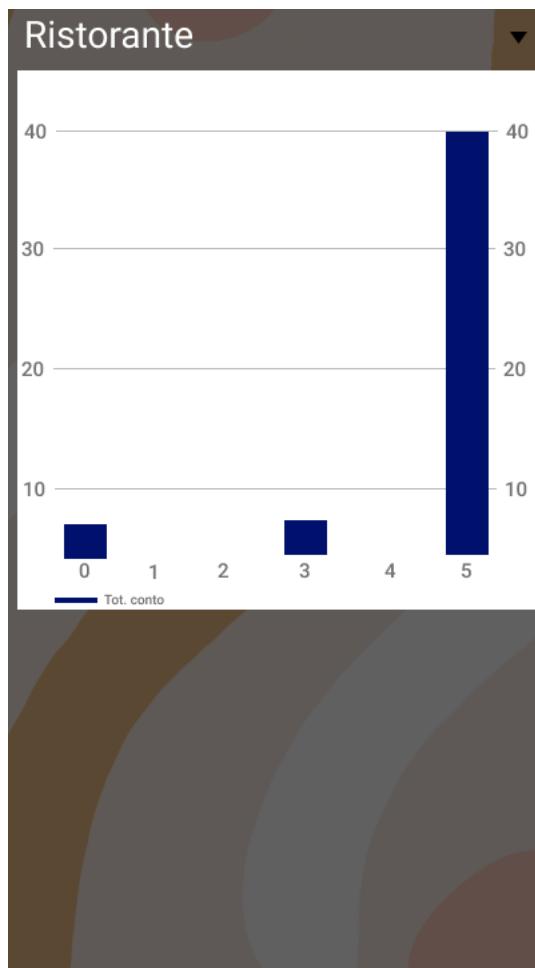
ID **M19**

Componenti:

Tipo	Nome	Funzione
ScrollView	PIATTI	Visualizza la lista dei piatti del menù del ristorante, dove ogni piatto si può cliccare per aggiungerlo all'ordine
Bottone	SALVA	Quando cliccato porta alla schermata M11 inviando l'ordine
Bottone	INDIETRO	Quando cliccato porta alla schermata M11 senza effettuare nessuna azione



2.6.20 Schermata di visualizzazione delle statistiche



M20: Schermata visualizzazione statistiche

ID **M20**

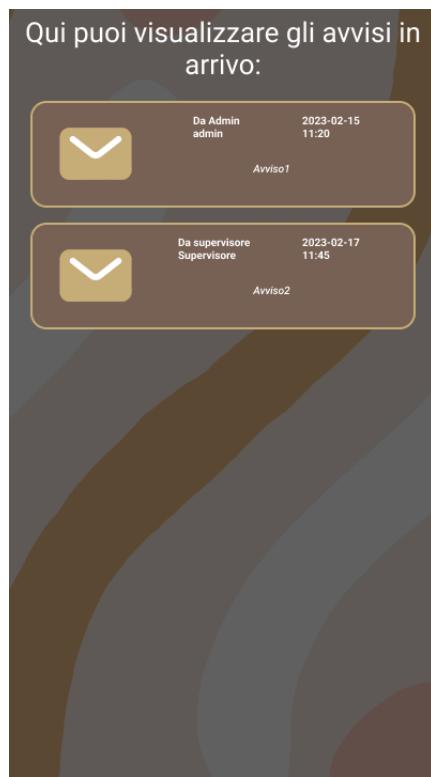
Componenti:

Tabella 8:

Tipologia	Nome	Funzione
Spinner	RISTORANTE	Permette di selezionare il ristorante di cui si vogliono visualizzare le statistiche
ScrollView	GRAFICI STATISTICHE	Permette di visualizzare i grafici relativi alle statistiche di <i>Ristorante</i>



2.6.21 Schermata di visualizzazione delle notifiche



M21: Schermata visualizzazione notifiche

ID M21

Componenti:

Tabella 9:

Tipologia	Nome	Funzione
ScrollView	NOTIFICHE	Permette di visualizzare le varie notifiche ricevute dal proprio ristorante, inviate dall'admin o dal supervisore, contenenti: <i>Nome, Data e ora, Messaggio</i> , che tramite swipe verso sinistra vengono segnati come letti ed eliminati dalla schermata



2.7 Valutazione dell'usabilità (a priori)

Per la valutazione dell'usabilità del nostro applicativo a priori, cioè prima della fase di sviluppo vera a propria, abbiamo deciso di imporci come linee guida le euristiche di Nielsen. Ne sono 10, ma vorremmo richiamare l'attenzione su alcune di esse nello specifico:

- 1. *Visibilità dello stato del sistema.* Il sistema presentava una discreta mancanza di feedback, che prevediamo di colmare con elementi quali Dialog, Toast, AlertDialog e Snackbar.
- 2. *Corrispondenza fra il mondo reale e il sistema.* Il sistema parla il linguaggio dell' utente utilizzatore del sistema. Tutto ciò che è inerente alle attività di ristorazione è riportato 1:1 in-app.
- 3. *Libertà e controllo da parte degli utenti.* In questo tipo di applicazione è raro che l'utente abbia bisogno di tasti undo e redo. In ogni caso, per funzioni complesse, saranno presenti dialog di conferma per eventualmente annullare determinate azioni.
- 4. *Consistenza e standard.* Ogni azione è ben contraddistinta da icone, segni, e flow che richiamano esattamente ciò che deve fare.
- 5. *Flessibilità ed efficienza d'uso* Riteniamo che il sistema da costruire non sia particolarmente difficile da gestire. Inoltre, le azioni sono sempre semplici e ben definite.
- 6. *Design minimalista ed estetico.* All'inizio abbiamo notato un design antiestetico ma semplice. Sarà affinato successivamente.
- 7. *Prevenzione degli errori.* Il sistema reagisce in maniera controllata e predeterminata alle situazioni di errori che gli utenti possono causare. Nulla è lasciato al caso, ed è, nelle build private dal team, gestita qualsiasi azione eseguibile dagli utenti.
- 8. *Riconoscere piuttosto che ricordare.* La nostra app è dotata di sezioni ben distinte, interfacce dinamiche a seconda del tipo di utente che le usa, e icone e testi esplicativi dell'azione che si va a intraprendere.
- 9. *Aiutare gli utenti a riconoscere gli errori, diagnosticarli e correggerli* Sono svariati i feedback sui campi di testo, i Toast, e i dialog se si cercano di compiere azioni illegali. Verranno poi migliorati.
- 10. *Guida e documentazione.* E' presente un simpatico topolino (che richiama il logo dell'app) che consiglia tramite vignette e piccoli dialoghi le azioni che si possono intraprendere. Inoltre ci sono piccole note che segnalano campi obbligatori e altri limiti.
Riteniamo che l'applicazione non necessiti un "manuale d'uso", in quanto, come già detto, è minimale e semplice da utilizzare.

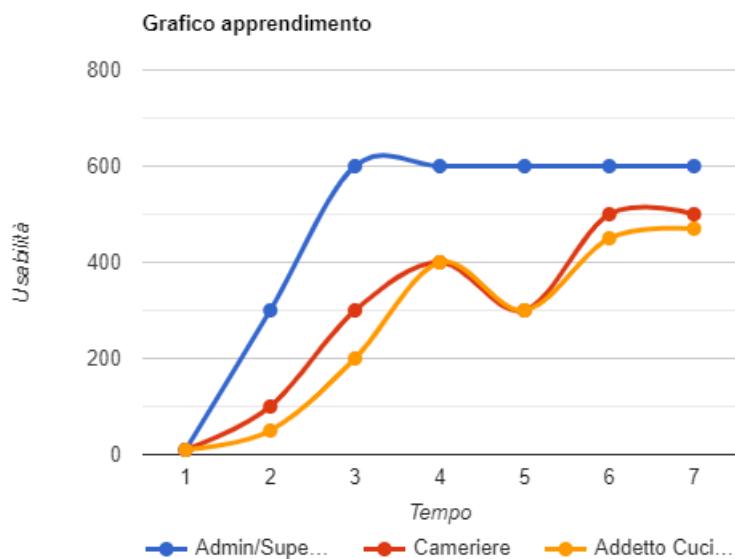


Figura 2.18: **Grafico:** Usabilità

Considerazioni sull'usabilità

Riteniamo, in base ad una prima analisi, che quelli che faranno più fatica ad apprendere il funzionamento dell'app potrebbero essere inizialmente admin e supervisori. Questo perchè, sono, nella nostra "gerarchia" di funzionalità, quelli che ne posseggono di più. Ma come possiamo notare, sono anche quelli capaci di mantenere costante il grado di conoscenza dell'applicativo. Camerieri e addetti alla cucina, in base anche ai turni svolti nel ristorante, alle fasce di punta più affolatte, potrebbero talvolta soffrire di rallentamento grafici, di bug, e di layout ancora non troppo ottimizzati per gestire grandi quantità di ordini. Inoltre sono il tipo di personale che più velocemente cambia in un ristorante, dovendo così riniziare il ciclo di apprendimento.



2.8 Individuazione target d'utenti

La conoscenza dell'utente finale è di importanza fondamentale per chi progetta sistemi software di questo tipo. La grande diversità degli esseri umani fa sì che, anche considerando compiti e contesti d'uso simili, un oggetto potrebbe risultare usabile per un certo utente e del tutto inusabile per un altro. Sicuramente, in base alle richieste del committente abbiamo subito individuato 4 principali categorie di utenti utilizzatori dell'app:

Admin: Amministratore e proprietario del ristorante. Una persona che deve avere tutto sotto controllo, può gestire le sue attività nonché i dipendenti che ne fanno parte, aggiungerne di nuovi e talvolta, purtroppo, eliminarli.

Supervisore: Dopo l'amministratore, è, nella "gerarchia" da noi definita, la seconda persona con più funzioni disponibili in-app. Anch'esso dispone di una dashboard completa sullo stile dell'admin.

Cameriere/Addetto sala: Senza la figura del cameriere un'attività di ristorazione non va avanti. Sappiamo quant'è importante fornire a questi ultimi un applicativo funzionale, facile da usare e da apprendere: per questo la sua interfaccia è ottimizzata per un palmare o smartphone compatto.

Addetto Cucina: Riceve tutti gli ordini dai camerieri e li inoltra alla cucina. Anche lui dispone di un'interfaccia semplice e dinamica che perfettamente si adatta al suo ruolo nell'attività.

Tutto ciò è reso possibile da uno sviluppo che va incontro alle esigenze dei diversi utenti. La nostra interfaccia riconosce il tipo di utente che logga e cambia in base alle sue esigenze.

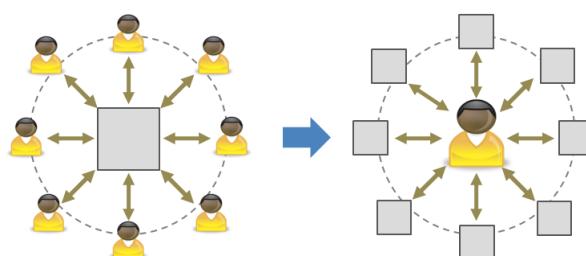


Figura: Da una visione centrata sul sistema a una visione centrata sull'utente



2.9 Glossario

In questa sezione vengono chiariti alcuni termini usati all'interno della documentazione, per rendere la lettura accessibile anche ai non esperti del settore.

- *RecyclerView*: potente approccio nella risoluzione di un problema comune: la creazione di liste per la visualizzazione (su Android) di dati ottenuti da un servizio remoto o da un database locale.
- *Adapter*: Un oggetto di tipo adapter in Android rappresenta un ponte tra un' AdapterView e i dati che questa deve rappresentare.
- *Dialog*: Tipo di popup che il sistema Android mette a disposizione che mostra una finestra di dialog personalizzabile.
- *Spring Boot*: Spring è uno strumento che permette a noi programmati di usare il linguaggio di programmazione ad oggetti java per scrivere ottime app lato server.
- *JPA*: Le Java Persistence API, talvolta riferite come JPA, sono un framework per il linguaggio di programmazione Java che si occupa della gestione della persistenza dei dati di un DBMS relazionale
- *MVC*: Pattern Model-View-Controller.
- *Three-Tier Architecture*: l'espressione architettura three-tier ("a tre strati") indica una particolare architettura software e hardware di tipo multi-tier per l'esecuzione di un'applicazione web che prevede la suddivisione dell'applicazione in tre diversi moduli o strati dedicati rispettivamente alla interfaccia utente, alla logica funzionale (business logic) e alla gestione dei dati persistenti. Android e Spring-Boot ne supportano i principi.



2.10 Class diagram di analisi o dominio

Class diagram a livello concettuale Studia i concetti propri del dominio sotto studio, senza preoccuparsi della loro successiva implementazione. È una sorta di Dizionario Visuale del dominio.

Class diagram di specifica implementativa Rappresenta la struttura implementativa, specificando come va sviluppato il sistema. È un raffinamento del precedente.

I Class diagram di analisi o di dominio ci forniscono un'indicazione iniziale sulle componenti principali del software a prescindere dall'architettura e dalle tecnologie che verranno poi scelte per implementarli. In questa fase infatti ancora di analisi, il team sta concretizzando i requisiti in qualcosa di pratico da dare in pasto ai programmati, che ne seguiranno il modello per arrivare al prodotto finito.

2.10.1 Class diagram Login

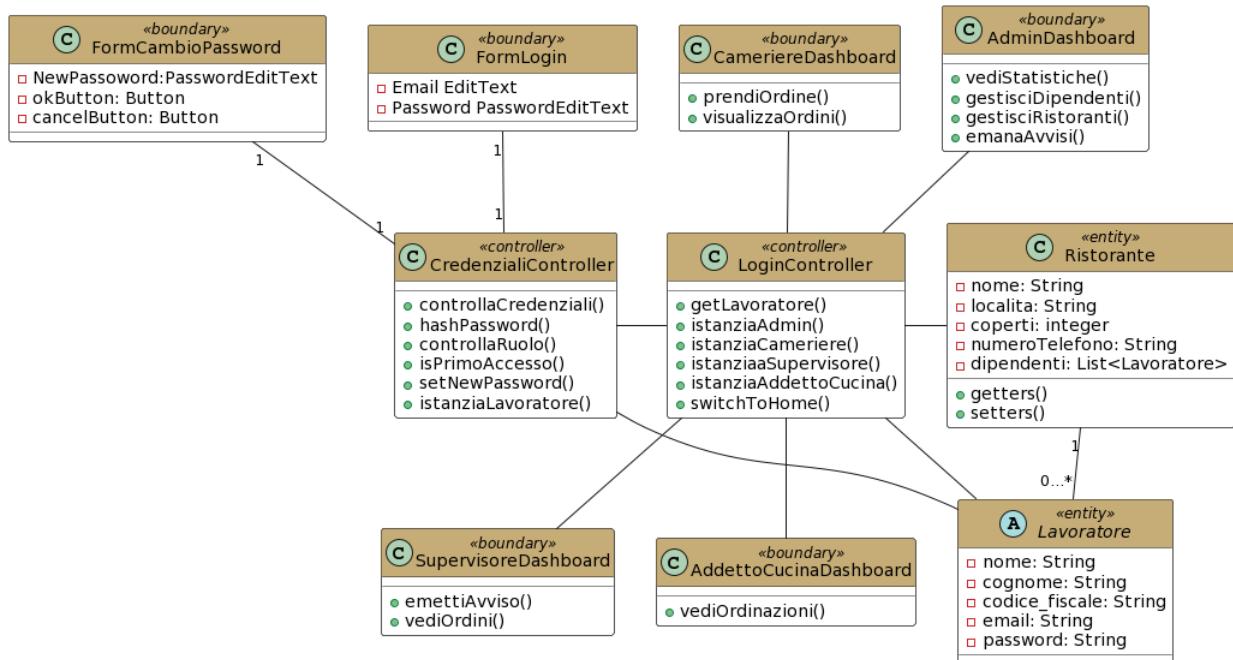


Figura 2.19: C01: Class diagram Login



2.10.2 Class diagram Ristorante

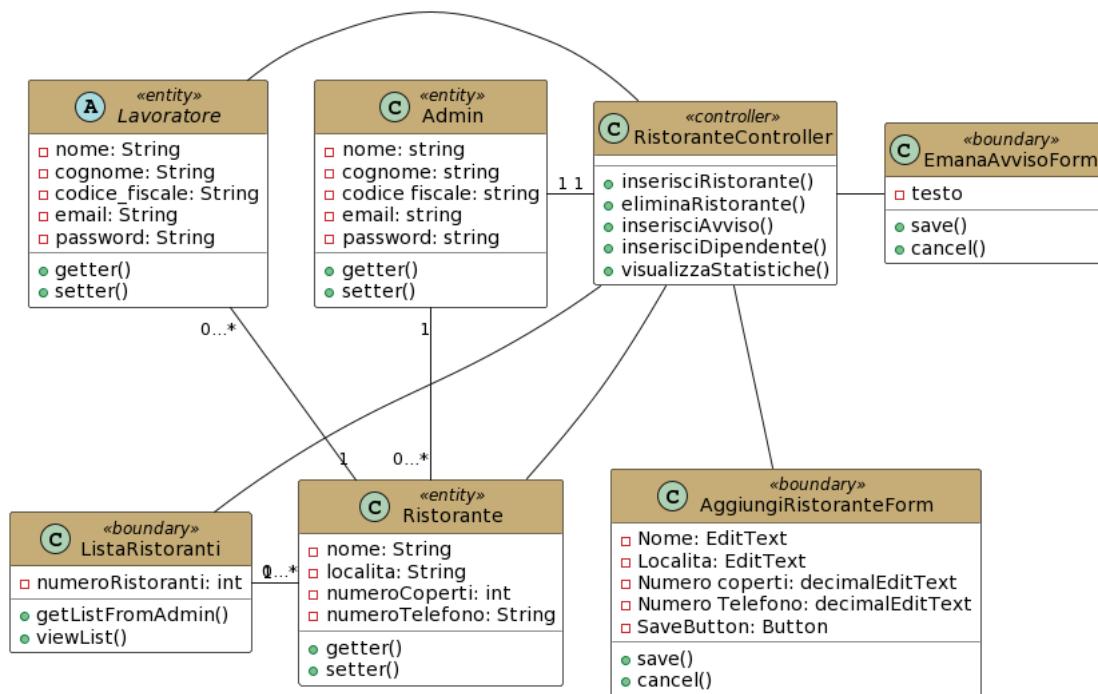


Figura 2.20: C02: Class diagram Gestione ristorante



2.10.3 Class diagram dipendenti

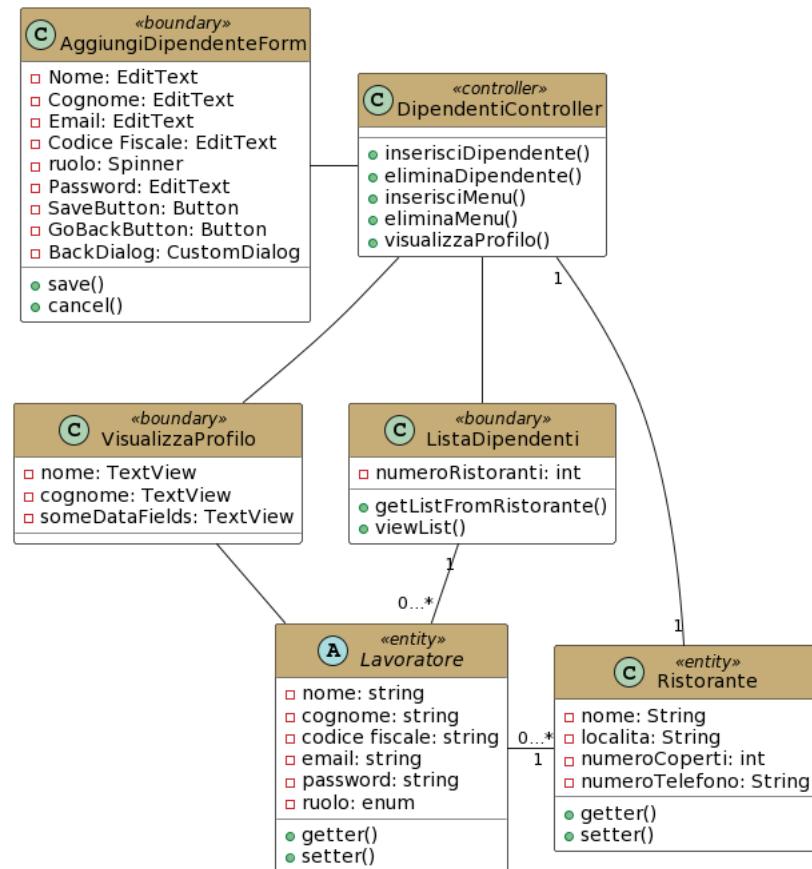


Figura 2.21: C03: Class diagram gestione dipendenti



2.10.4 Class diagram Menu

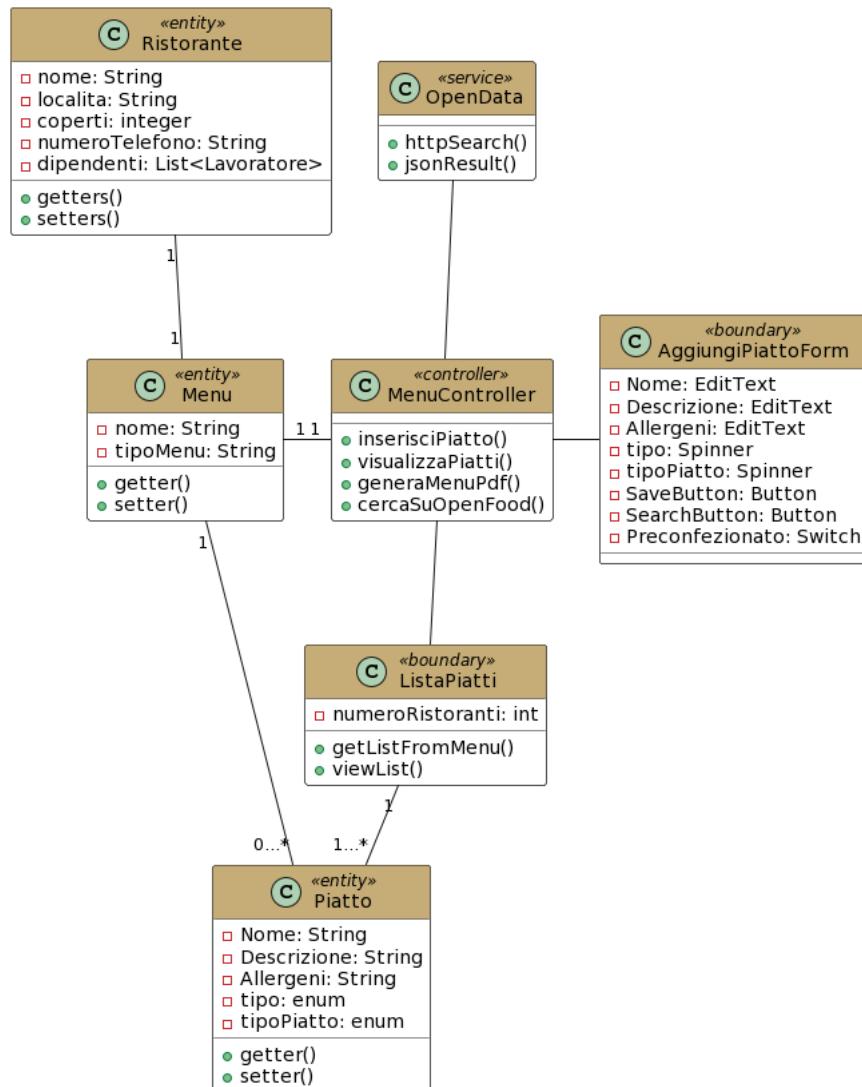


Figura 2.22: C04: Class diagram gestione piatti



2.10.5 Class diagram Avvisi

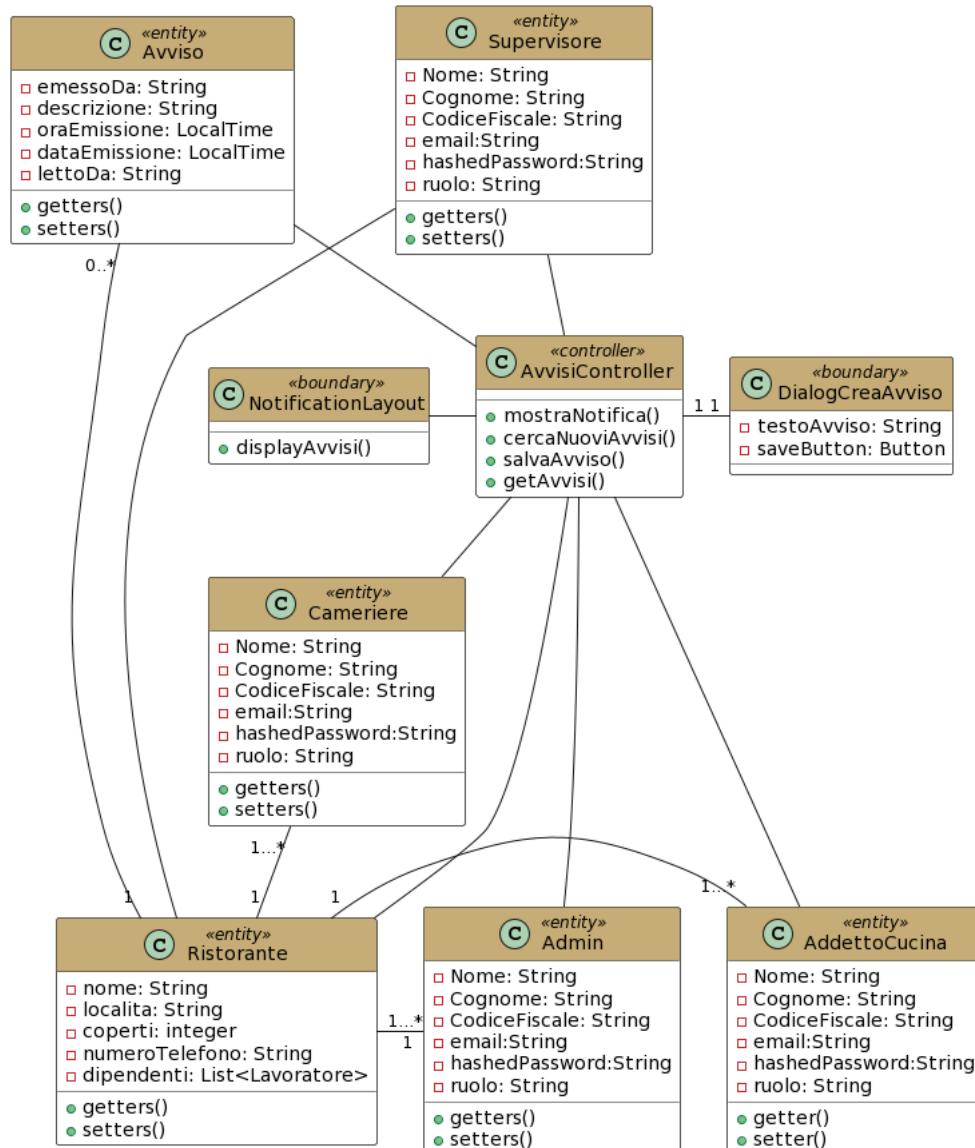


Figura 2.23: C05: Class diagram gestione avvisi



2.10.6 Class diagram Ordini

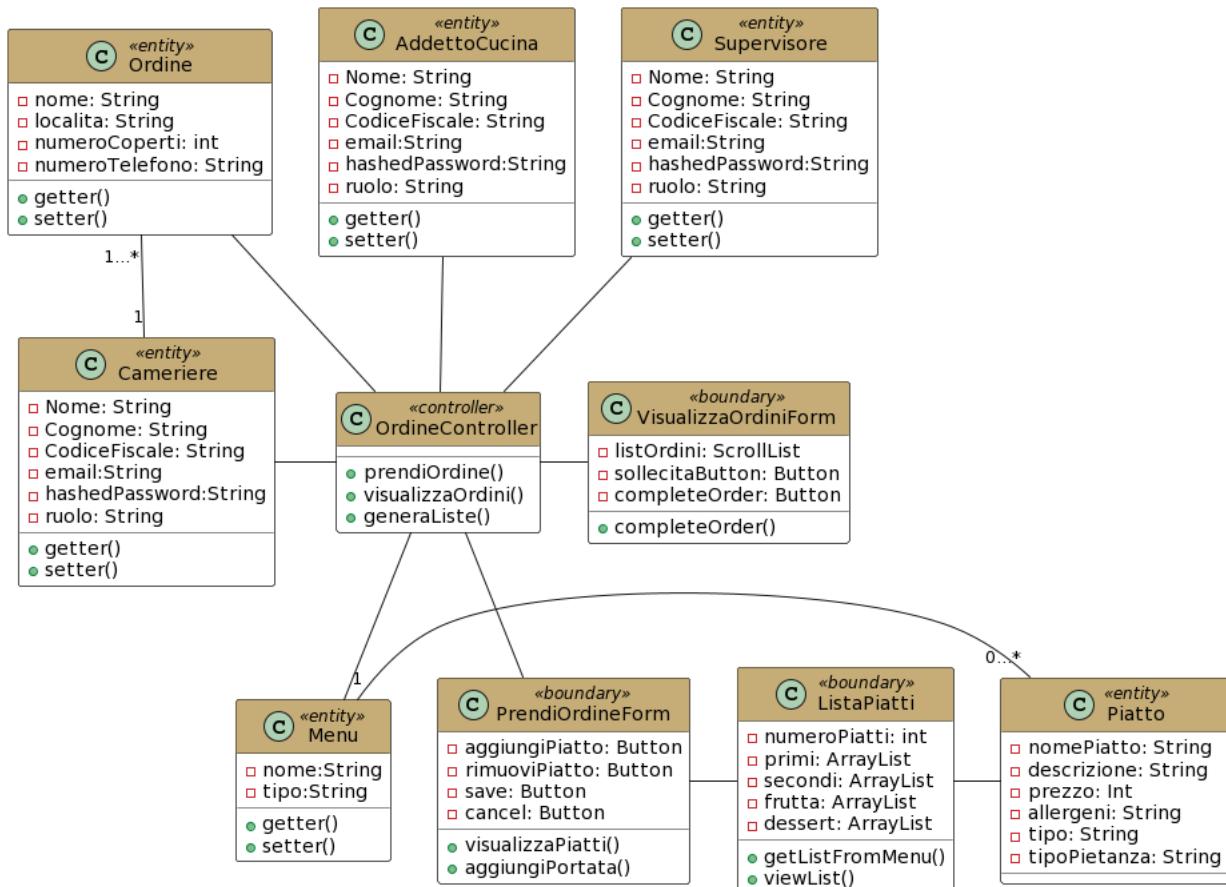


Figura 2.24: C06: Class diagram gestione ordini



2.10.7 Class diagram statistiche

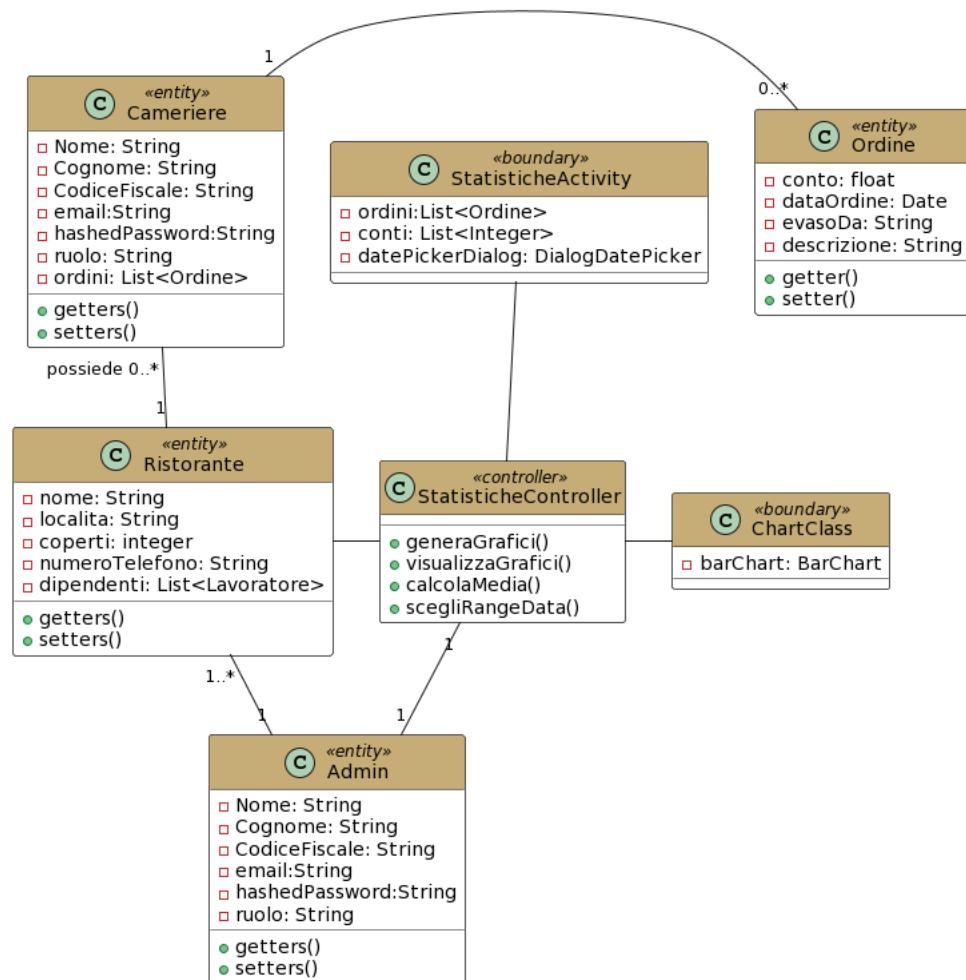


Figura 2.25: C07: Class diagram gestione statistiche



2.11 Sequence di analisi

Abbiamo scelto di modellare (in fase di analisi dei requisiti) con i sequence diagram i seguenti casi d'uso:

- Aggiunta menu del ristorante
- Prendere ordinazione

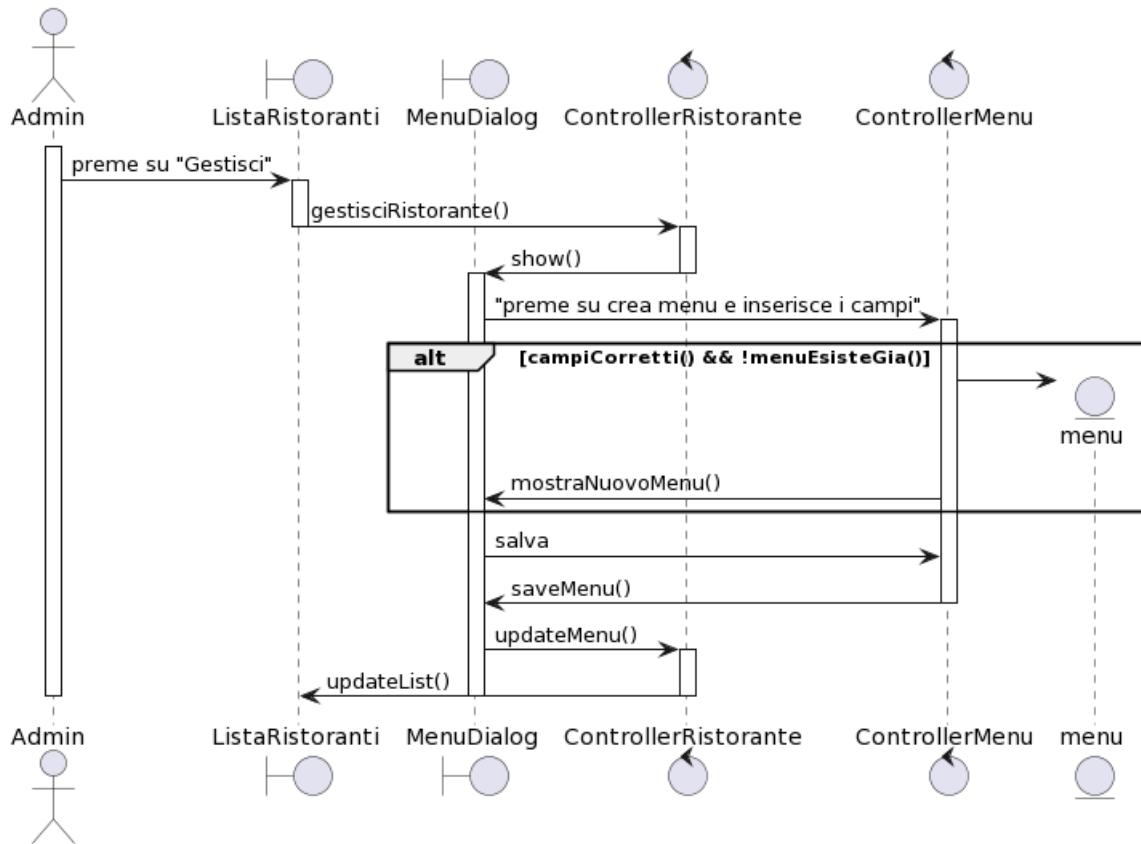


Figura 2.26: Sequence: Aggiungi menu

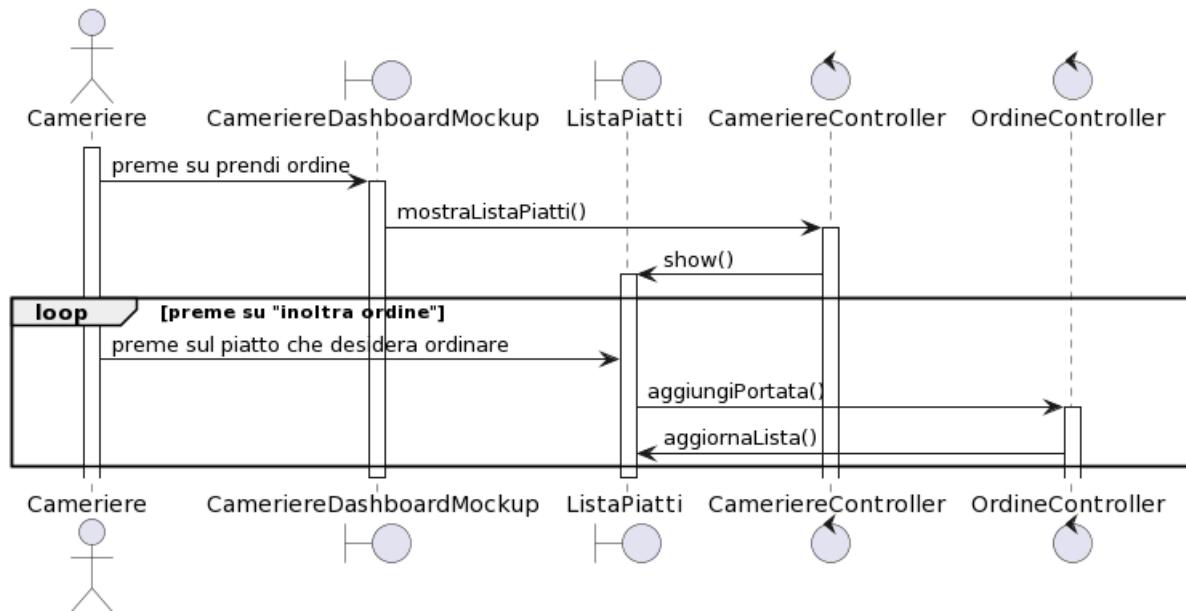


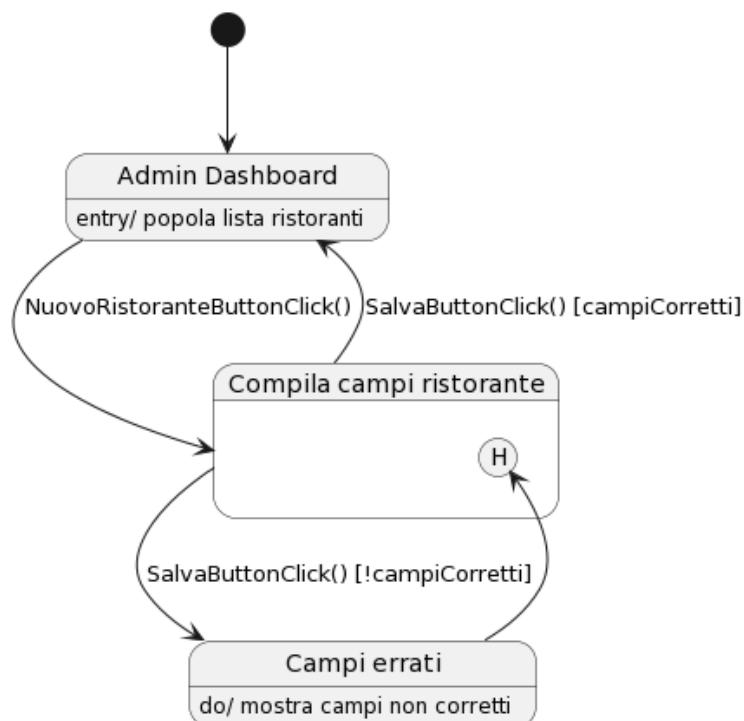
Figura 2.27: Sequence: Prendi ordine



2.12 Statechart

Gli statechart sono uno strumento di modellazione grafica, utile per rappresentare il funzionamento di un sistema. Sono caratterizzati da stati e transizioni, che rappresentano il passaggio tra stati diversi. Sono inoltre molto importanti poiché forniscono un chiaro mezzo di costruzione di prototipi statici: con pochi semplici simboli è possibile modellare l'intero funzionamento di un'interfaccia grafica. Useremo questo potente strumento per rappresentare i seguenti casi d'uso: *Aggiungi ristorante*, *Aggiungi piatto*, *Prendi ordine* e *Visualizza avvisi*.

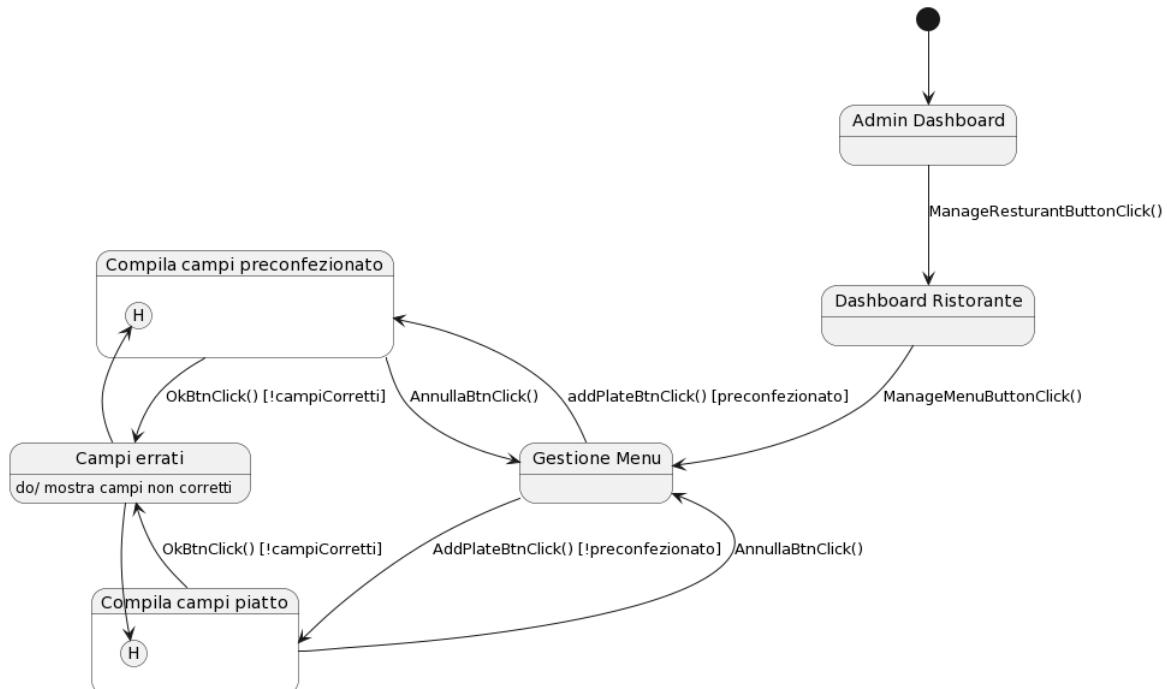
2.12.1 Aggiungi ristorante



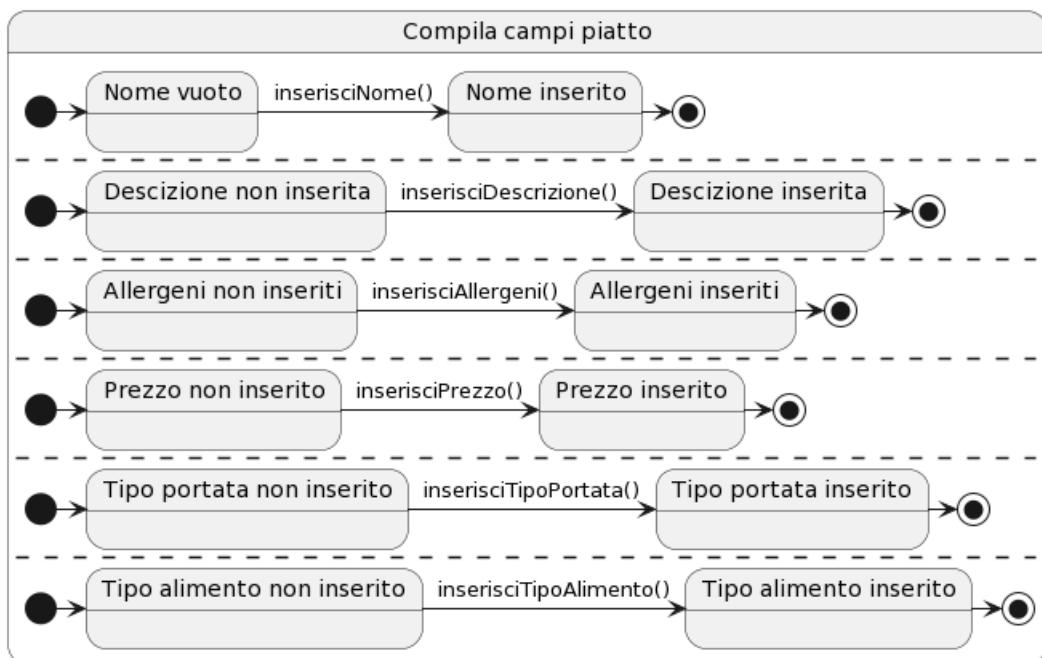
Statechart : aggiunta ristorante



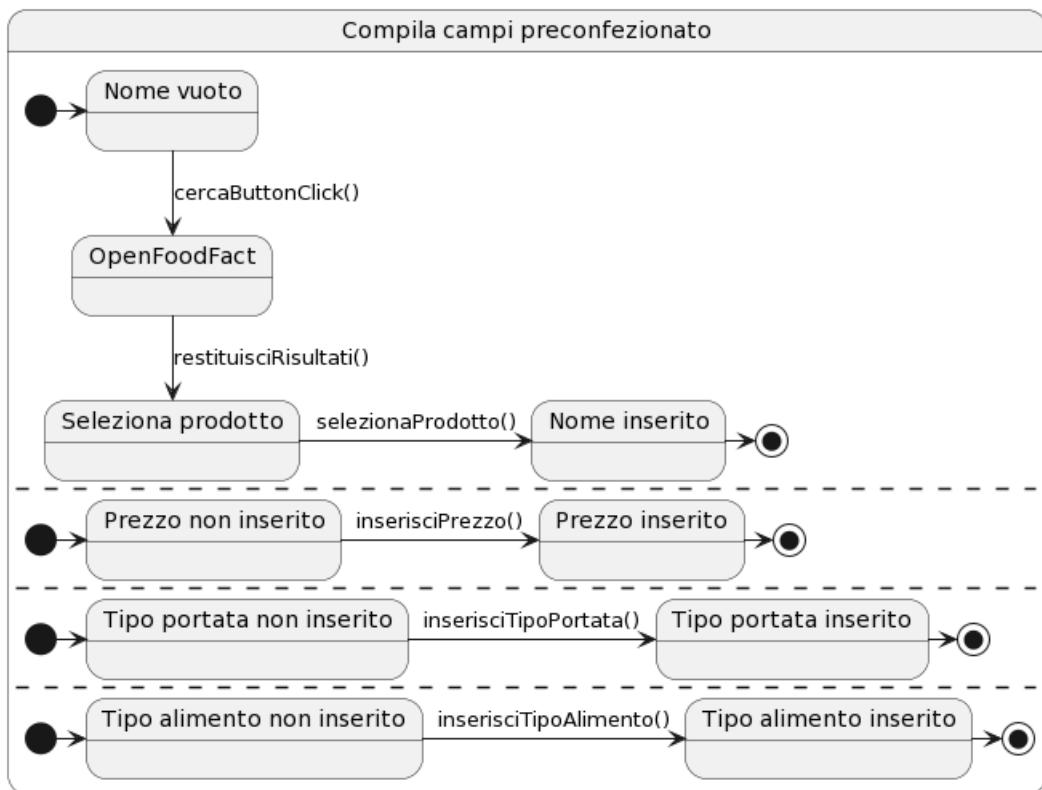
2.12.2 Aggiungi piatto



Statechart : aggiunta piatto

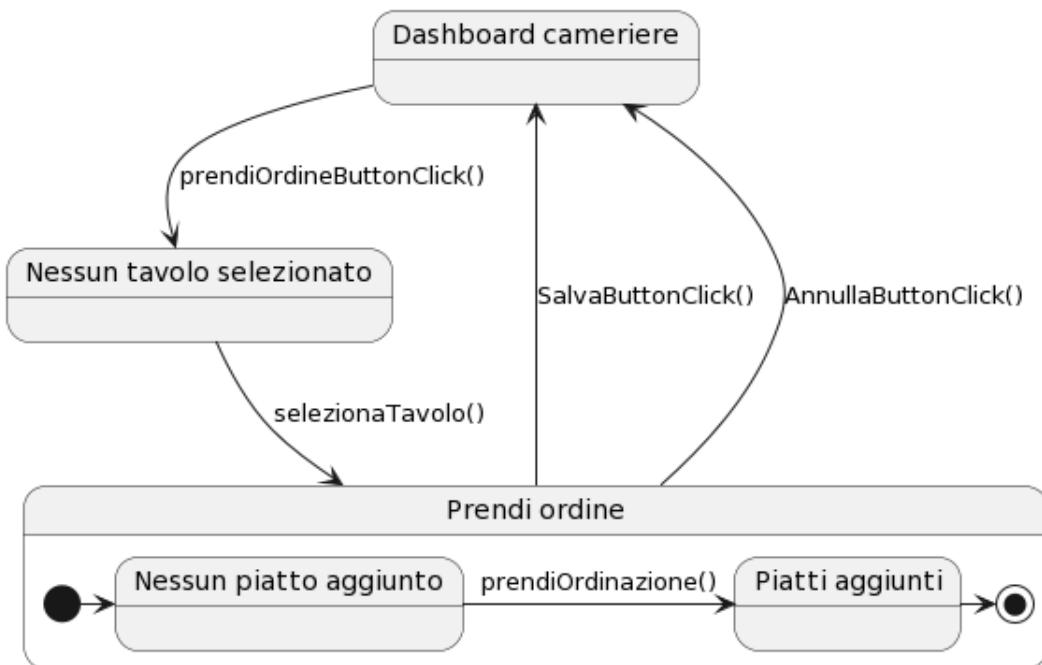


Statechart : compilazione campi piatto non preconfezionato



Statechart : compilazione campi piatto preconfezionato

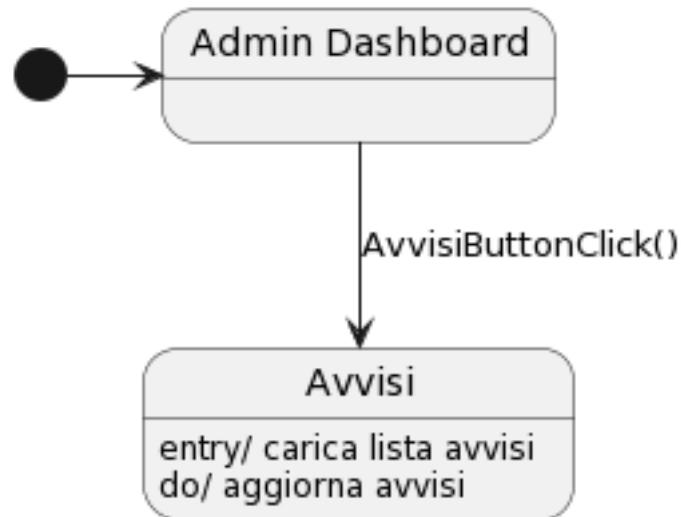
2.12.3 Prendi ordine



Statechart : Prendi ordinazione



2.12.4 Visualizza avvisi



Statechart : visualizzazione avvisi



3 Documento di design

3.1 Architettura del sistema

3.2 Introduzione

Alla luce delle valutazioni effettuate durante l'analisi dei requisiti, abbiamo trovato conveniente strutturare la nostra app seguendo un tipo di architettura client-server. I client, nel nostro caso, sono quasi sempre dei dispositivi portatili dotati di sistema operativo android (con la possibilità volendo di utilizzare emulatori da pc desktop) mentre il server è stato realizzato con il framework di sviluppo Spring Boot.

3.2.1 Client

Come già detto, il client è composto da un'applicazione android distribuita o tramite apk o tramite play store (rispetta tutti i requisiti per essere pubblicata) che mira ad offrire un'interfaccia utente semplice e pulita per l'accesso agli endpoint forniti dal nostro server Spring-Boot.

In generale, l'architettura di un progetto Android di default segue il pattern architettonicale *Model-View-Controller (MVC)*, ma con alcune modifiche per adattarsi al contesto specifico di Android. Talvolta entrano in gioco, come nel nostro caso, altri pattern architettonicali:

Pattern Singleton: Abbiamo usato il pattern Singleton per generare una sola istanza del dipendente che si logga nell'app. Così facendo, è risultato più semplice aggiornare gli oggetti entità quali Cameriere, Addetto Cucina, Admin e Supervisore e mantenere costantemente un rapporto 1:1 con quanto salvato nel server.

Pattern Observer: Molte componenti del sistema Android utilizzano il pattern Observer. Il pattern Observer prevede che un oggetto, chiamato soggetto (Subject), mantenga una lista di oggetti dipendenti, chiamati osservatori (Observers), e che questi vengano notificati automaticamente ogni volta che lo stato del soggetto cambia. In questo modo, gli osservatori possono essere aggiornati in modo efficiente sullo stato del soggetto senza dover verificare continuamente se qualcosa è cambiato. In Android, il pattern Observer viene utilizzato, ad esempio, per gestire gli eventi generati dall'utente (come i tap sullo schermo), per notificare i cambiamenti nei dati o per gestire la comunicazione tra componenti diversi dell'applicazione. Anche l'implementazione di **CallBack** come nel nostro caso (con VolleyCallback) possono essere viste come un' implementazione del pattern Observer. Più in particolare la nostra VolleyCallback, che altro non è che un'interfaccia, richiede di implementare in ogni Activity il metodo onResponse() che aggiorna i dati locali con i dati ricevuti dal server.

Volley Volley è una libreria Android sviluppata da Google che semplifica l'elaborazione di richieste di rete in applicazioni Android. È stata progettata per gestire facilmente le chiamate REST API e può essere utilizzata per inviare e ricevere dati in diversi formati, come JSON, XML e immagini. Volley utilizza una combinazione di caching e pooling di connessioni per garantire prestazioni elevate e ridurre il consumo di risorse. Inoltre, supporta la gestione automatica di thread e gestisce in modo trasparente gli errori di rete, semplificando notevolmente la scrittura di codice robusto e affidabile. Implementata come Singleton, garantisce l'esistenza di una sola istanza di essa, e ci assicura consumi di memoria costanti e limitati.



3.2.2 Server

Il back-end della nostra applicazione è stato realizzato con la tecnologia offerta da Spring Boot, un potente framework di sviluppo che sfrutta Java. L'architettura che prevede è anch'essa a 3 livelli e prevede i seguenti componenti:

- Model: L'insieme di classi che rappresentano le entità della nostra applicazione. Le stesse sono riportate sul client, e, cosa più importante, Spring mappa le classi con annotation "@entity" 1:1 con le tabelle nel db relazionale.
- Repository: Sfruttando il framework JPA (Java Persistence API) riusciamo a gestire persistenza e consistenza dei dati nel db in maniera quasi automatizzata. Spring ci fornisce un gran supporto in questo ambito.
- Controller: Qui ci va tutta la logica di controllo del server. Sono queste le classi che espongono gli end-point Rest ai client e, comunicando con le repository aggiornano i model e le tabelle nel db allo stesso tempo.

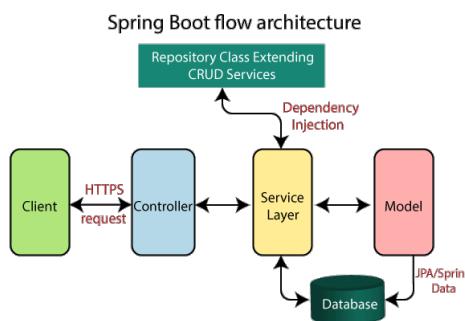


Figura: Spring-Boot



Microsoft Azure

Microsoft Azure è la piattaforma cloud pubblica di Microsoft, che offre servizi di cloud computing. Tra i vari piani che mette a disposizione, abbiamo usufruito di quello "gratuito" che ci permette di eseguire una macchia virtuale linux e un database relazionale, che nel nostro caso è stato PostgreSQL. La configurazione della macchina virtuale non ha richiesto particolari abilità: tramite connessione ssh abbiamo configurato il progetto Spring Boot e avviandolo mettiamo a disposizione gli end-point raggiungibili poi dai client. La potenza computazionale in questa fase di sviluppo e di utilizzo limitato dell'applicativo potrebbe risultare esile, ma il vantaggio di piattaforme quali Azure è possibile in qualsiasi momento aumentare le risorse dedicate a db e/o macchina virtuale, aumentando di fatto la scalabilità della nostra applicazione.

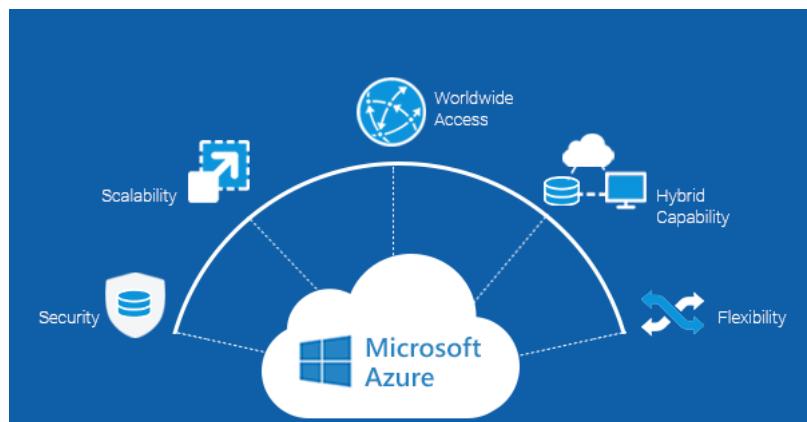


Figura: Microsoft Azure



3.3 Sequence diagram di design

3.3.1 Funzionalità: "Aggiungi Ristorante"

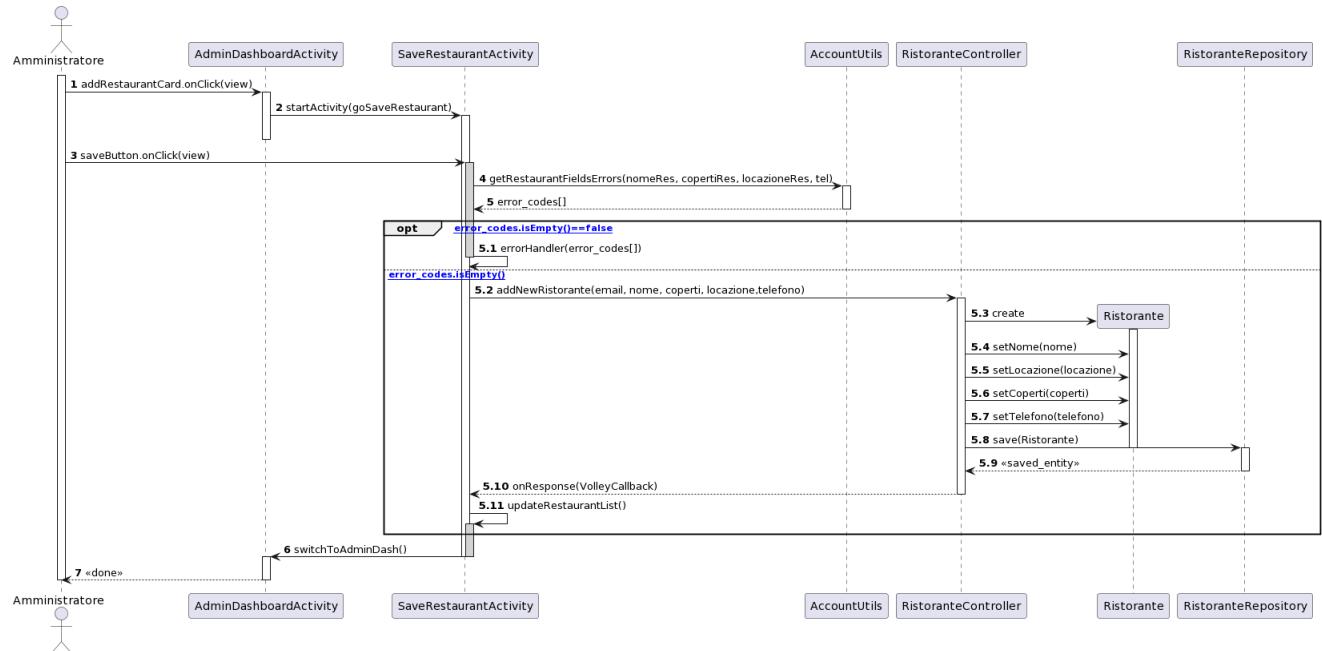


Figura 3.1: Sequence: Salva ristorante

3.3.2 Funzionalità: "Aggiungi portata"

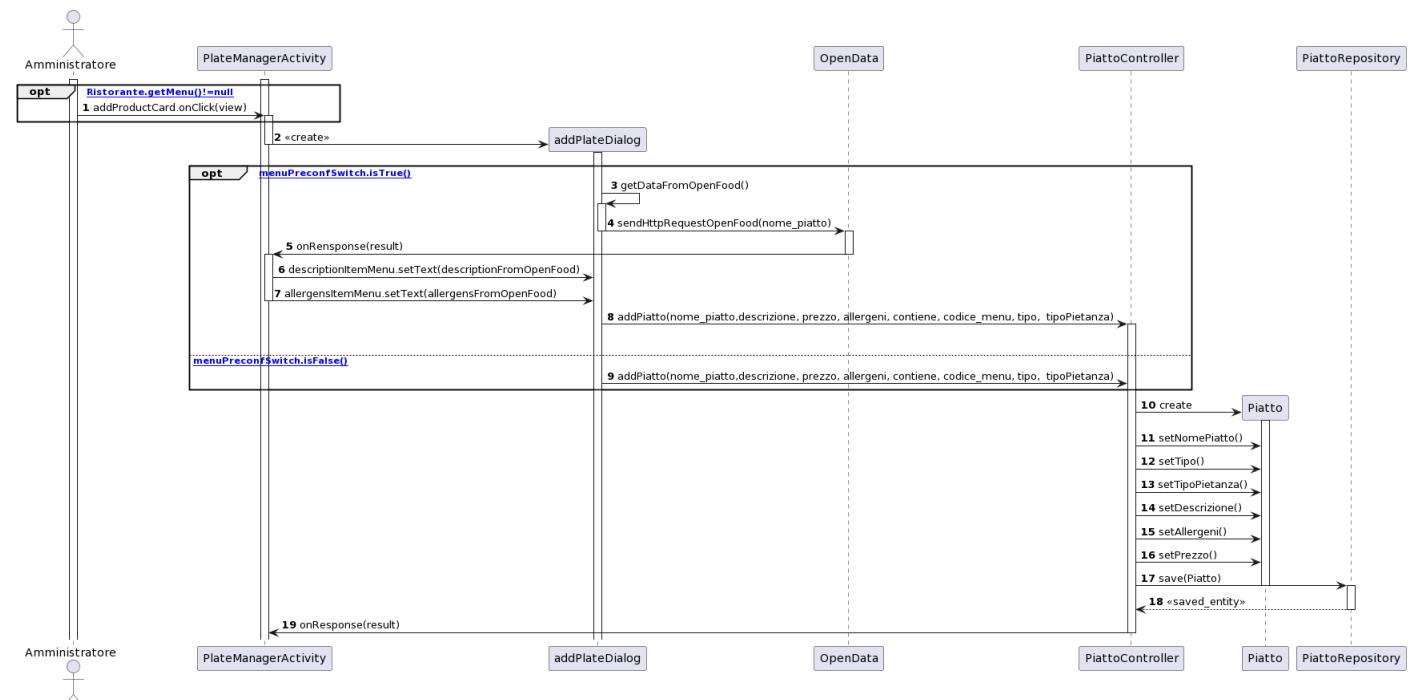


Figura 3.2: Sequence: Aggiungi portata



3.3.3 Funzionalità: "Prendi ordinazione"

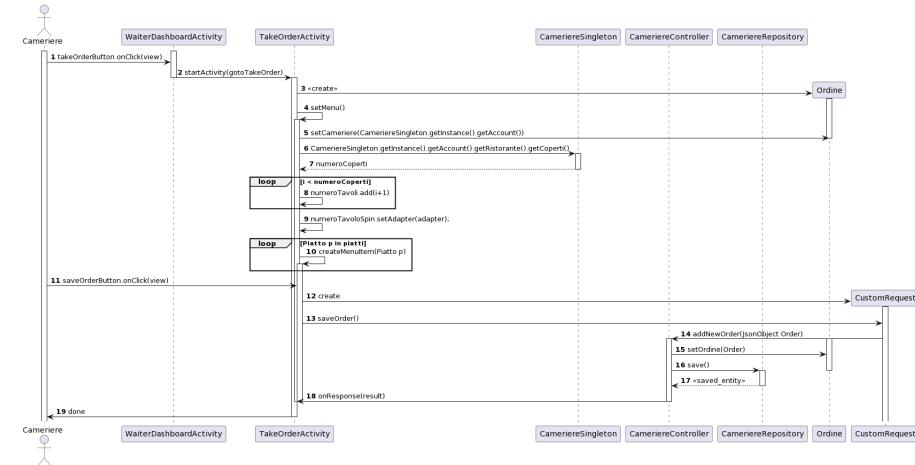


Figura 3.3: Sequence: Prendi Ordinazione

3.3.4 Funzionalità: "Visualizza avvisi"

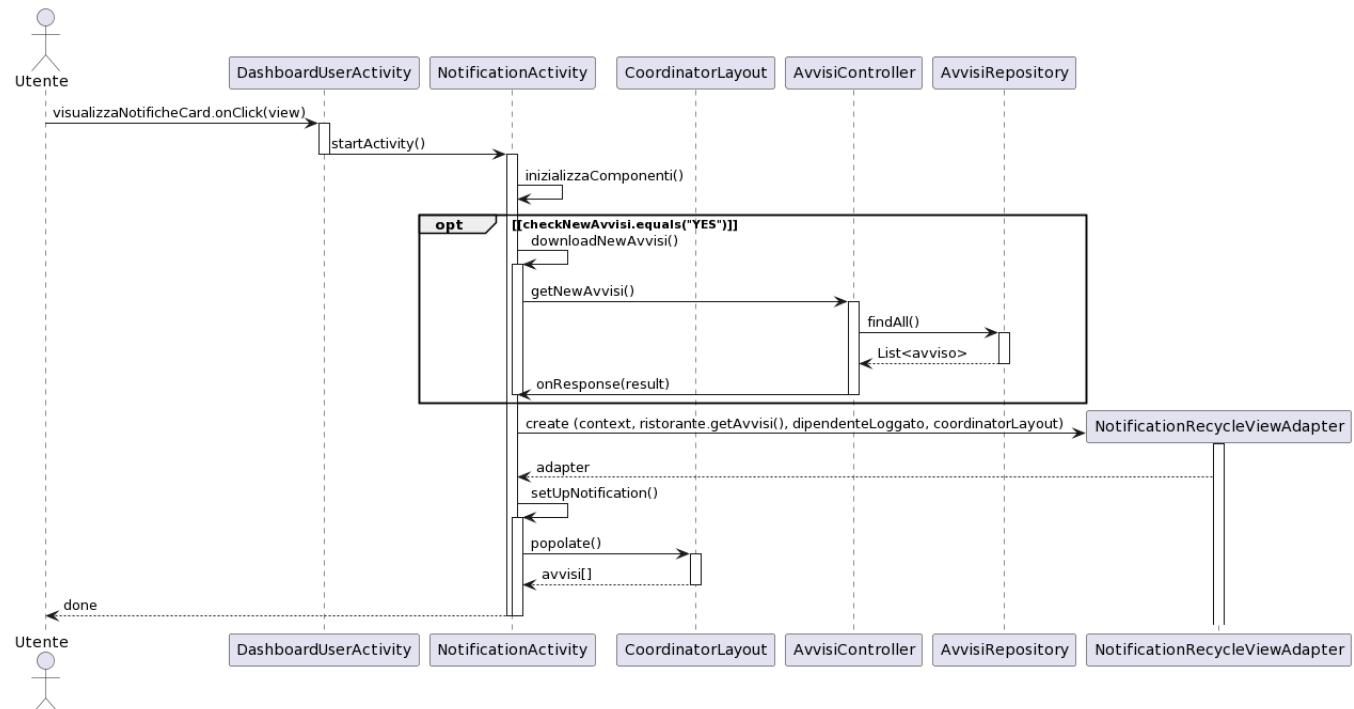


Figura 3.4: Sequence: Visualizza avvisi

3.4 Class diagram di design

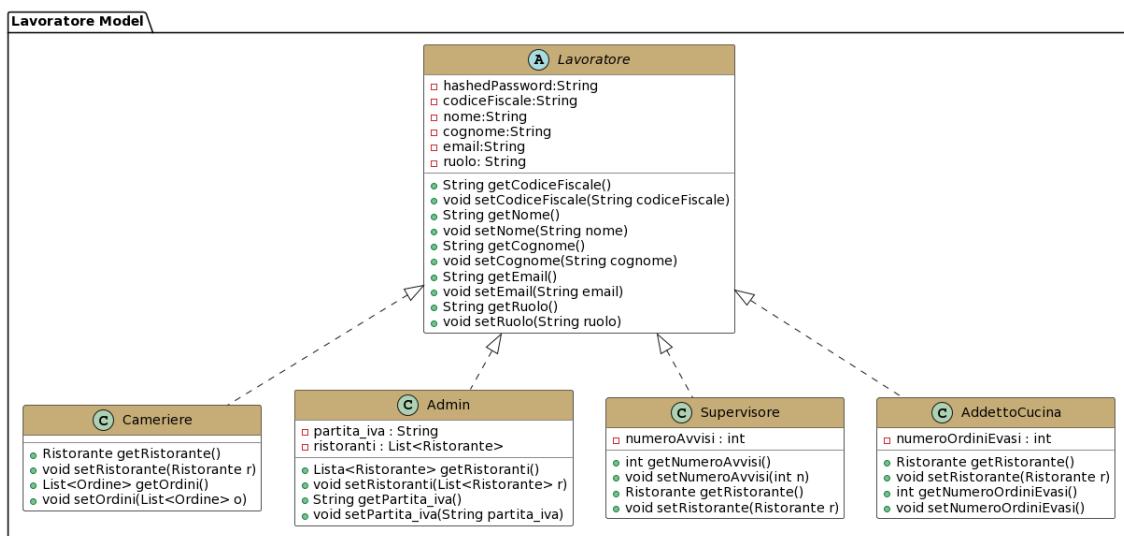
Verranno di seguito riportati i class diagram di design, che ora rispecchiano l'architettura del sistema e tutte le funzionalità nella loro interezza.

Si noti che per migliorare la leggibilità i diagrammi sono stati divisi in delle macrocategorie seguendo quelli che erano i modelli di dominio precedenti. Ogni diagramma è completo delle funzionalità descritte precedentemente negli use case e nei requisiti.

Nota: Tutti i costruttori banali (senza argomenti) e i getter e i setter sono stati omessi per rendere più leggibili i diagrammi.

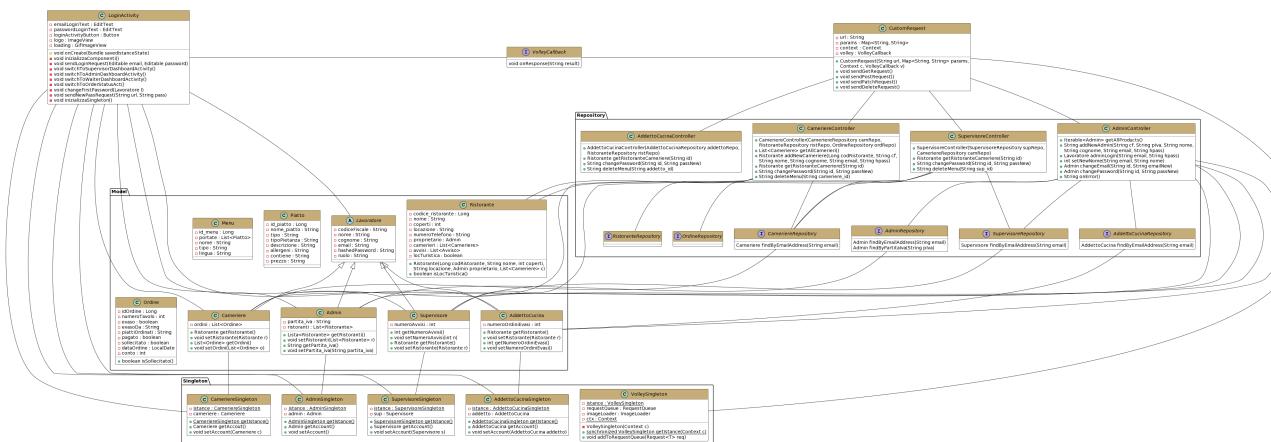
Nota 2: Le componenti grafiche (TextView, Button, ecc.) potrebbero non essere tutte presenti come attributi della classe, in quanto a volte sono stati dichiarati localmente nelle funzioni.

3.4.1 Espansione modelli Lavoratore



CD00: Class diagram Lavoratore

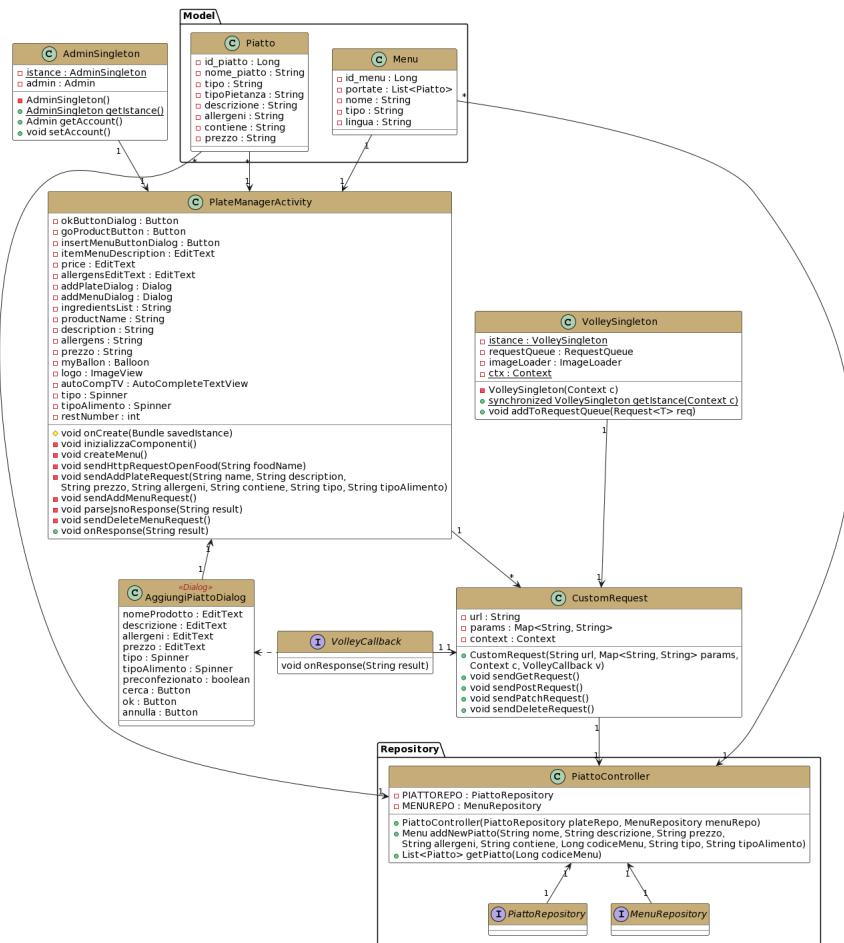
3.4.2 Login



CD01: Class diagram Login

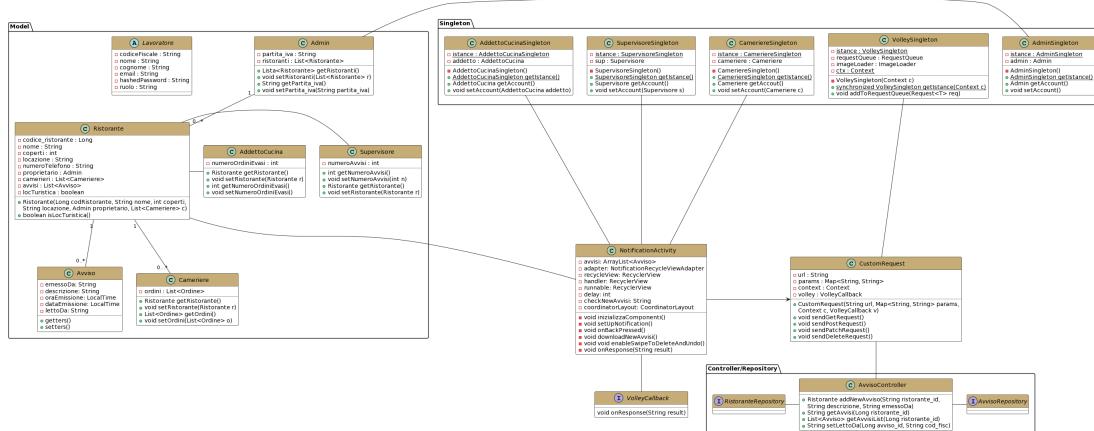


3.4.3 Gestione piatti



CD02: Class diagram gestione piatti

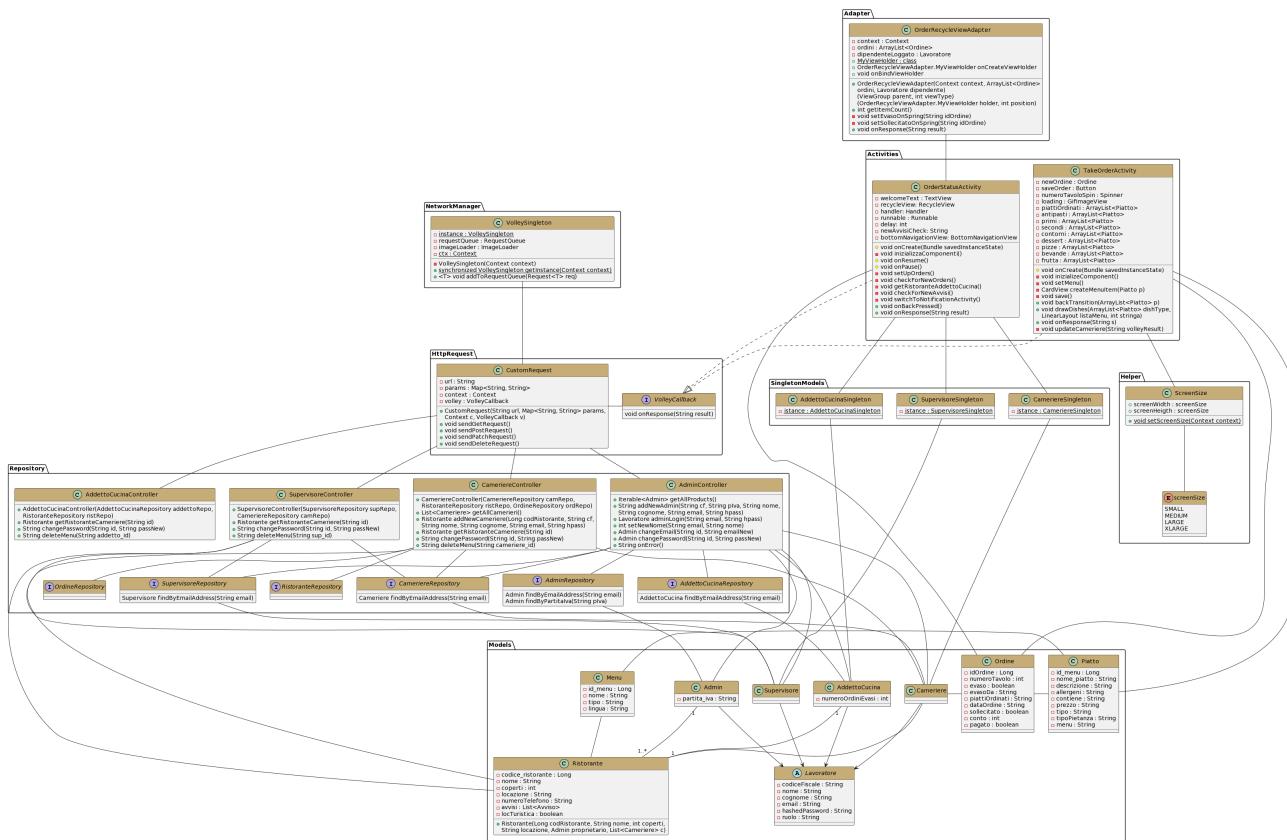
3.4.4 Gestione Avvisi



CD03: Class diagram gestione avvisi

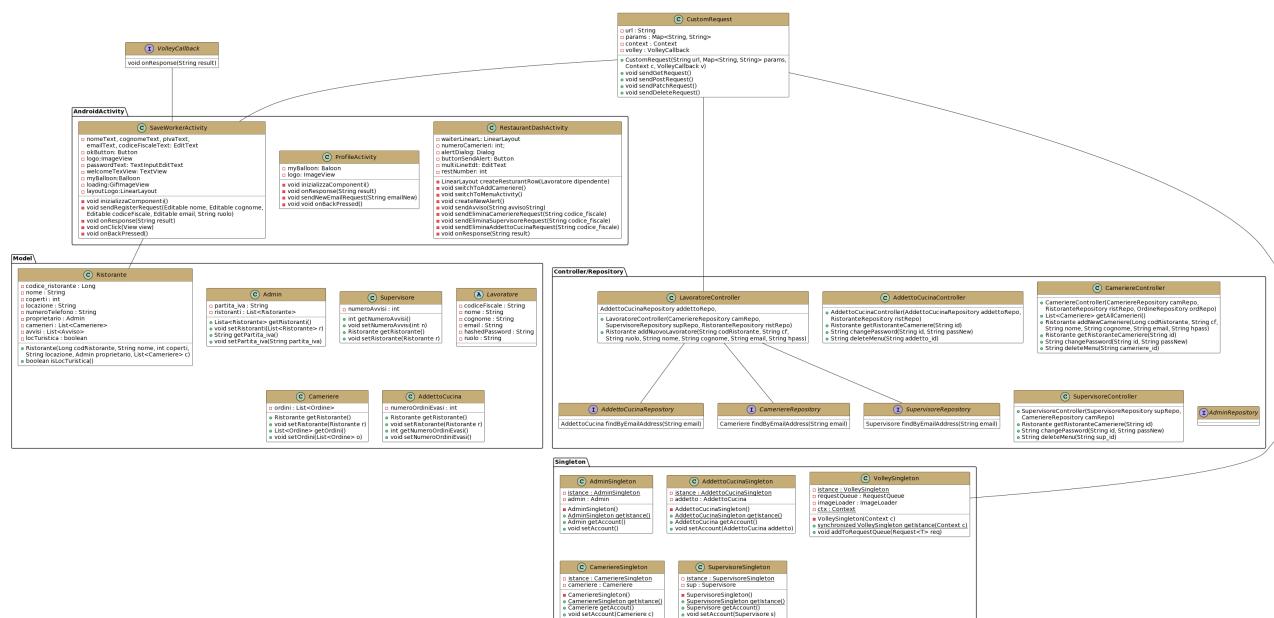


3.4.5 Gestione Ordini



CD04: Class diagram gestione ordini

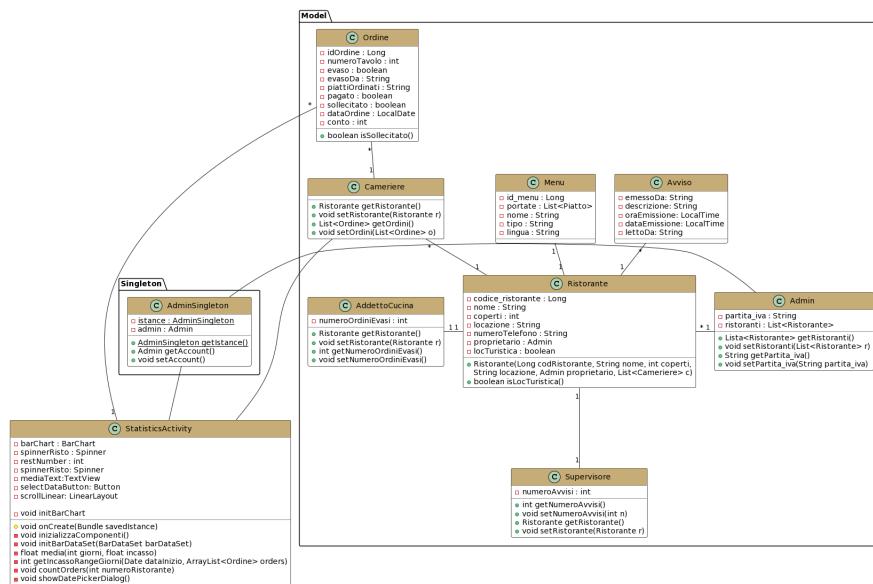
3.4.6 Gestione Dipendenti



CD05: Class diagram gestione Dipendenti



3.4.7 Visualizzazione Statistiche



CD06: Class diagram visualizzazione statistiche



3.5 Testing xUnit

In questa sezione presentiamo quella che forse è una delle parti fondamentali nel ciclo di sviluppo di un software: il testing. Ne esistono di vari tipi, per "semplicità" qui si richiede il testing di unità, effettuato con jUnit.

3.5.1 Test funzione che controlla il codice fiscale.

```
1  public class CodiceFiscaleTest {
2      @Test
3      public void testCodiceFiscaleValido() {
4          String cf = "SPRBGI99P20F839N"; //BIAGIO SPERANZA 20/09/1999 - NAPOLI
5          assertTrue(isCodiceFiscaleValido(cf));
6      }
7
8      @Test
9      public void testCodiceFiscaleValidoConSpazio() {
10         String cf = "SPRBGI9 9P20F8 39N"; //CODICE FISCALE CORRETTO MA CON AGGIUNTA DI
11         SPAZI
12         assertFalse(isCodiceFiscaleValido(cf));
13     }
14
15     @Test
16     public void testCodiceFiscaleNonValido() {
17         String cf = "BPRBGI99P20F839N"; //VARIAZIONE DI UN CARATTERE DEL CODICE FISCALE
18         CORRETTO
19         assertFalse(isCodiceFiscaleValido(cf));
20     }
21
22     @Test
23     public void testCodiceFiscaleInventato() {
24         String cf = "BBHFTI09V87H011N"; //CODICE FISCALE COMPLETAMENTE INVENTATO
25         assertFalse(isCodiceFiscaleValido(cf));
26     }
27
28     @Test
29     public void testCodiceFiscaleCaratteriNonValidi() {
30         String cf = "$PRBGI.9P20F839%"; //CODICE FISCALE CON CARATTERI NON VALIDI
31         assertFalse(isCodiceFiscaleValido(cf));
32     }
33
34     @Test
35     public void testCodiceFiscaleConCaratteriEscape() {
36         String cf = "SPR\u0009BGI99P20F839N"; //CODICE FISCALE CON UN CARATTERE DI ESCAPE
37         assertFalse(isCodiceFiscaleValido(cf));
38     }
39
40     @Test
41     public void testCodiceFiscaleLunghezzaNonCorretta() {
```



```
40     assertAll(
41         () -> assertFalse(isCodiceFiscaleValido("SPRBGI99P20F839N4VB")), // CODICE FISCALE TROPPO LUNGO
42         () -> assertFalse(isCodiceFiscaleValido("SP")) // CODICE FISCALE TROPPO CORTO
43     );
44 }
45
46 @Test
47 public void testCodiceFiscaleNull() {
48     String cf = null; //CODICE FISCALE NULL
49     assertFalse(isCodiceFiscaleValido(cf));
50 }
51 }
```

3.5.2 Test funzione che controlla i campi di un ristorante.

```
53 public class getRestaurantFieldsErrorsTest {
54
55     public ArrayList<Integer> codici_errore = new ArrayList<Integer>();
56
57
58     // L'ARRAYLIST DEVE ESSERE PULITO OGNI VOLTA CHE VIENE CONCLUSO UN CASO DI TEST
59     @AfterEach
60     public void clearArrayList(){
61         codici_errore.clear();
62     }
63
64     @Test
65     public void testgetRestaurantFieldsError(){
66         ArrayList<Integer> actualErrors = getRestaurantFieldsErrors("Ristorante Test", "10", "Via Roma 1", "0123456789");
67         assertEquals(codici_errore, actualErrors); //Funziona poiche non ci sono codici di errore: l'ArrayList risulta vuoto
68     }
69
70     @Test
71     public void testNomeCampoTropocoorto() {
72         codici_errore.add(1);
73         ArrayList<Integer> actualErrors = getRestaurantFieldsErrors("a", "10", "Via Roma 1", "0123456789");
74         assertEquals(codici_errore, actualErrors);
75     }
76
77     @Test
78     public void testCampoCopertiFuoriRange(){
79         codici_errore.add(4);
80         assertAll(
```



```
81             () -> assertEquals(codici_errore, getRestaurantFieldsErrors("Ristorante
82                             Test", "1", "Via Roma 1", "0123456789")),
83             () -> assertEquals(codici_errore, getRestaurantFieldsErrors("Ristorante
84                             Test", "100000", "Via Roma 1", "0123456789"))
85         );
86     }
87
88     @Test
89     public void testCampoCopertiNonValido(){
90         codici_errore.add(9);
91         assertAll(
92             () -> assertEquals(codici_errore, getRestaurantFieldsErrors("Ristorante
93                             Test", "dieci", "Via Roma 1", "0123456789")),
94             () -> assertEquals(codici_errore, getRestaurantFieldsErrors("Ristorante
95                             Test", "10a", "Via Roma 1", "0123456789"))
96         );
97     }
98
99     @Test
100    public void testLocazioneCampoTroppoCorto() {
101        codici_errore.add(6);
102        ArrayList<Integer> actualErrors = getRestaurantFieldsErrors("Ristorante Test", "10",
103                           "Via", "0123456789");
104        assertEquals(codici_errore, actualErrors);
105    }
106
107    @Test
108    public void testLocazioneNonValido() {
109        codici_errore.add(10);
110        ArrayList<Integer> actualErrors = getRestaurantFieldsErrors("Ristorante Test", "10",
111                           "Via_Napoli?", "0123456789");
112        assertEquals(codici_errore, actualErrors);
113    }
114
115    @Test
116    public void testNumeroTelefonoCampoTroppoCorto() {
117        codici_errore.add(8);
118        ArrayList<Integer> actualErrors = getRestaurantFieldsErrors("Ristorante Test", "10",
119                           "Via Roma 1", "12345678");
120        assertEquals(codici_errore, actualErrors);
121    }
122
123    @Test
124    public void testTuttiICampiVuoti() {
125        codici_errore.add(2);
126        codici_errore.add(3);
127        codici_errore.add(5);
```



```
123     codici_errore.add(7);
124     ArrayList<Integer> actualErrors = getRestaurantFieldsErrors("", "", "", "");
125     assertEquals(codici_errore, actualErrors);
126 }
127 }
```

3.5.3 Testing delle funzione media (in statistiche).

```
128 public class mediaTest {
129
130     StatisticsActivityMock mock;
131
132     @Before
133     public void setUp(){
134         mock = new StatisticsActivityMock();
135     }
136
137     //TESTING BLACK BOX
138
139     @Test
140     public void testMedia(){
141         float result = mock.media(17, 50f);
142         assertEquals(2.94f, result, 0.001f);
143     }
144     @Test
145     public void testGiornoNegativoIncassoPositivo(){
146         assertThrows(IllegalArgumentException.class,
147             () -> mock.media(-3, 50.06f)
148         );
149     }
150     @Test
151     public void testGiornoPositivoIncassoNegativo(){
152         assertThrows(IllegalArgumentException.class,
153             () -> mock.media(3, -50.06f)
154         );
155     }
156     @Test
157     public void testGiornoEIncassoNegativi(){
158         assertThrows(IllegalArgumentException.class,
159             () -> mock.media(-3, -50.06f)
160         );
161     }
162
163     @Test
164     public void testGiornoZero(){
165         assertEquals(
166             () -> assertThrows(ArithmetricException.class,
167             () -> mock.media(0, 50.06f)
168         );
169     }
170 }
```



```
168     ),
169     () -> assertThrows(ArithmeticException.class,
170                         () -> mock.media(0, -50.06f)
171                     )
172     );
173 }
174
175 //TESTING WHITE BOX
176
177 @Test
178 public void testGiornoNull(){
179     Integer giorno = null;
180     assertAll(
181         () -> assertThrows(NullPointerException.class,
182                             () -> mock.media(giorno, 0.30f)
183                         ),
184         () -> assertThrows(NullPointerException.class,
185                             () -> mock.media(giorno, -0.30f)
186                         )
187     );
188 }
189 @Test
190 public void testIncassoNull(){
191     Float incasso = null;
192     assertAll(
193         () -> assertThrows(NullPointerException.class,
194                             () -> mock.media(0, incasso)
195                         ),
196         () -> assertThrows(NullPointerException.class,
197                             () -> mock.media(3, incasso)
198                         ),
199         () -> assertThrows(NullPointerException.class,
200                             () -> mock.media(-3, incasso)
201                         )
202     );
203 }
204
205 @Test
206 public void testCampiNull(){
207     Integer giorno = null;
208     Float incasso = null;
209     assertThrows(NullPointerException.class,
210                 () -> mock.media(giorno, incasso)
211             );
212 }
213
214 }
```



3.6 Usabilità sul campo

3.6.1 Premessa

Qualunque sia la tecnica utilizzata, i test con gli utenti sono indispensabili. Infatti, le cause delle difficoltà incontrate dagli utenti possono essere moltissime. Analizzare un sistema "a tavolino", come nelle valutazioni euristiche, anche se può permetterci d'individuare numerosi difetti, non è mai sufficiente. I problemi possono essere nascosti e verificarsi soltanto con certi utenti, in relazione alla loro esperienza o formazione. Cose ovvie per chi già conosce il sistema o sistemi analoghi possono rivelarsi difficoltà insormontabili per utenti meno esperti. Un test di usabilità ben condotto mette subito in evidenza queste difficoltà. La necessità del coinvolgimento degli utenti è affermata con chiarezza dalla stessa ISO 13407: "*La valutazione condotta soltanto da esperti, senza il coinvolgimento degli utenti, può essere veloce ed economica, e permettere di identificare i problemi maggiori, ma non basta a garantire il successo di un sistema interattivo. La valutazione basata sul coinvolgimento degli utenti permette di ottenere utili indicazioni in ogni fase della progettazione. Nelle fasi iniziali, gli utenti possono essere coinvolti nella valutazione di scenari d'uso, semplici mock-up cartacei o prototipi parziali. Quando le soluzioni di progetto sono più sviluppate, le valutazioni che coinvolgono l'utente si basano su versioni del sistema progressivamente più complete e concrete. Può anche essere utile una valutazione cooperativa, in cui il valutatore discute con l'utente i problemi rilevati.*"

3.6.2 Presentazione degli utenti

Per svolgere questo tipo di test importantissimi a prodotto finito abbiamo assunto che la nostra app fosse in versione "beta" e distribuito a una cerchia ristretta e selezionata di persone l'applicativo. Per avere un'idea dei test di valutazione dell'usabilità sul campo condotti riportiamo, tramite degli alias, quelle che sono state le "interviste" alle vere persone utilizzatrici. Gli intervistati sono *Luigi, Biagio, Matteo e Massimo*:

Luigi, famoso imprenditore, voleva aprire un ristorante 3.0 in una zona turistica del proprio paese, e si è subito messo alla ricerca di un team in grado di sostenerlo nella sua missione.

Matteo, conosciuto per essere il "capo" che chiunque desidera. Sa gestire gruppi di persone, è bravo a comunicare e a segnalare le criticà in ambienti lavorativi.

Biagio, gran lavoratore, ama darsi da fare e sfruttare il massimo dalle tecnologie a disposizione per offrire un servizio sempre di qualità. Anni e anni di esperienza come cameriere in hotel e ristoranti fanno di lui la persona perfetta per far parte del team di Luigi.

Massimo, appena diciottenne, si è affacciato al mondo del lavoro e cerca la sua prima esperienza come addetto alla cucina. Scopre che il ristorante di Luigi cerca giovani in gamba!

3.6.3 Il confronto con gli utenti

Abbiamo dotato i dispositivi Android del personale del nuovissimo ristorante di Luigi della nostra applicazione Ratatuill23, e abbiamo monitorato per due giorni i risultati.

Domanda n.1: Luigi, è stato difficile registrarti e registrare il tuo ristorante nell'app?

per nulla, anzi, la procedura di registrazione era guidata e un simpatico topolino mi ha guidato tra i vari controlli. Ho potuto abilitare l'opzione "zona turistica", ma a cosa serve?

Domanda n.2: Biagio, com'è stato prendere il tuo primo ordine da cellulare?

molto semplice devo dire, non ho subito capito come rimuovere gli elementi dall'ordine, ma poi ho letto un'indicazione e ora so farlo! Inoltre improvvisamente il telefono ha suonato, era un avviso da Luigi!



Domanda n.3: Massimo, come ti sei trovato con la nostra app?

effettivamente l'app è minimale e semplice da usare, in alcuni tratti forse un pochino troppo. In ogni caso, una notifica mi ha avvisato non appena è stato registrato un ordine.

3.6.4 Valutazione finale

Abbiamo notato che i feedback positivi sono stati maggiori rispetto a quelli negativi, e ciò vuol dire che abbiamo fatto quasi un buon lavoro. Dico quasi perché nel prossimo aggiornamento verrà tutto risolto, anche grazie alla modularità del nostro applicativo possiamo modificare tanto, cambiando poco!