

Università degli Studi di Padova

DIPARTIMENTO DI MATEMATICA “TULLIO LEVI-CIVITA”

CORSO DI LAUREA IN INFORMATICA



## Sviluppo API REST di un'applicazione web per la pianificazione delle risorse aziendali

*Tesi di laurea*

*Relatore*

Prof. Paolo Baldan

*Laureando*

Marco Brigo

---

ANNO ACCADEMICO 2022-2023



Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit.

— Oscar Wilde

Dedicato a ...

# Sommario

Il presente documento descrive il lavoro svolto durante il periodo di stage, della durata di X ore, dal laureando Marco Brigo presso l'azienda Omicron Consulting Srl di Padova nel periodo che va dal 19 Giugno 2023 a X Agosto 2023.

Il progetto consisteva nello sviluppo di un software di richieste di pianificazioni delle risorse aziendali, verso determinati incarichi e secondo determinati parametri. L'obiettivo dello stage era inserirmi all'interno del progetto, più precisamente nel lato back-end. Il mio lavoro si concentrava sulla progettazione e l'implementazione di un'API REST e sulla creazione e la gestione di nuove tabelle nel database aziendale, utilizzate per la fruizione delle funzionalità da me implementate.

L'attività si è svolta partendo da uno studio preliminare delle tecnologie da utilizzare tramite esercitazioni e materiale fornito, passando per una progettazione dell'architettura e del database.

*“Life is really simple, but we insist on making it complicated”*

— Confucius

# Ringraziamenti

*Innanzitutto, vorrei esprimere la mia gratitudine al Prof. Nome Cognome, relatore della mia tesi, per l'aiuto e il sostegno fornitomi durante la stesura del lavoro.*

*Desidero ringraziare con affetto i miei genitori per il sostegno, il grande aiuto e per essermi stati vicini in ogni momento durante gli anni di studio.*

*Ho desiderio di ringraziare poi i miei amici per tutti i bellissimi anni passati insieme e le mille avventure vissute.*

*Padova, Mese AAAA*

Nome Cognome

# Indice

<b>1</b>	<b>Introduzione</b>	<b>1</b>
1.1	L'azienda ospitante . . . . .	1
1.2	Il progetto . . . . .	2
1.2.1	Presentazione . . . . .	2
1.2.2	Motivo alla base del progetto . . . . .	2
1.2.3	Il mio ruolo nel progetto . . . . .	2
1.3	Convenzioni tipografiche . . . . .	2
1.4	Organizzazione del testo . . . . .	3
<b>2</b>	<b>Analisi dei Requisiti</b>	<b>4</b>
2.1	Scopo del capitolo . . . . .	4
2.2	Descrizione generale . . . . .	4
2.3	Attori . . . . .	4
2.4	Casi d'uso . . . . .	4
2.4.1	Primo caso . . . . .	4
2.5	Tracciamento dei requisiti . . . . .	4
<b>3</b>	<b>Progettazione</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>Analisi dei requisiti</b>	<b>6</b>
4.1	Casi d'uso . . . . .	6
4.2	Tracciamento dei requisiti . . . . .	7
<b>5</b>	<b>Progettazione e codifica</b>	<b>9</b>
5.1	Tecnologie e strumenti . . . . .	9
5.2	Ciclo di vita del software . . . . .	9
5.3	Progettazione . . . . .	9
5.4	Design Pattern utilizzati . . . . .	9
5.5	Codifica . . . . .	9
<b>6</b>	<b>Verifica e validazione</b>	<b>10</b>
<b>7</b>	<b>Conclusioni</b>	<b>11</b>
7.1	Consuntivo finale . . . . .	11
7.2	Raggiungimento degli obiettivi . . . . .	11
7.3	Conoscenze acquisite . . . . .	11
7.4	Valutazione personale . . . . .	11
<b>A</b>	<b>Appendice A</b>	<b>12</b>

*INDICE*

vi

**Bibliografia**

**14**

## Elenco delle figure

1.1	Logo Omicron . . . . .	1
4.1	Use Case - UC0: Scenario principale . . . . .	6

## Elenco delle tabelle

4.1	Tabella del tracciamento dei requisiti funzionali . . . . .	8
4.2	Tabella del tracciamento dei requisiti qualitativi . . . . .	8
4.3	Tabella del tracciamento dei requisiti di vincolo . . . . .	8



# Capitolo 1

## Introduzione

### 1.1 L'azienda ospitante



**Figura 1.1:** Logo Omicron

L'azienda Omicron Consulting è specializzata nello sviluppo di software gestionali e di revisione di processi aziendali. Essa è presente nel mercato ICT dal 1980, spiccando su vari settori, in cui hanno effettuato importanti implementazioni in area ICT come: Manufacturing, Automotive, Aerospace, Logistics e altre aree. Con particolare riferimento al settore Manufacturing si sono specializzati nello sviluppo di progetti di trasformazione ERP (acquisendo la certificazione VAR di SAP), stringendo alleanze strategiche con realtà ICT nazionali ed internazionali.

Offrono servizi di gestione e supporto di sistemi ERP, sviluppo di progetti di Business Intelligence e personalizzazione di sistemi software.

Per completare il pacchetto dei servizi offerti, Omicron ha un'esperienza di alto livello negli ambiti Banking, Finance and Insurance, lavorando con le principali istituzioni bancarie e assicurative italiane.

Omicron oltre alle offerte che dedica ai clienti, si occupa anche di garantire un'alta formazione delle proprie risorse, investendo su progetti di ricerca e sviluppo.

## 1.2 Il progetto

### 1.2.1 Presentazione

L'applicativo permette la creazione di richieste di pianificazione di risorse aziendali a svolgere un incarico, in un determinato lasso di tempo.

Il Project Manager<sub>g</sub> potrà effettuare richieste di pianificazione di risorse aziendali, chiedendo disponibilità di figure professionali con determinate caratteristiche. Esso potrà inoltre visualizzare, tramite una sezione apposita, lo stato delle proprie richieste. In seguito ad una richiesta accettata, il Program Manager<sub>g</sub> distribuirà le risorse più adeguate alla richiesta. Successivamente alla distribuzione delle risorse, il Project Manager potrà creare una pianificazione per ogni risorsa richiesta, specificando parametri quali la durata, l'attività da svolgere e altri parametri.

Il software permette la visione della lista completa dei dipendenti o consulenti, con una linea del tempo alla loro destra, contenente le tasks<sub>g</sub> in cui sono coinvolti. È possibile interagire con quest'ultime per avere una visione rapida della task, con la possibilità di espanderla o modificarla.

### 1.2.2 Motivo alla base del progetto

L'approccio utilizzato per la gestione delle pianificazioni delle risorse e la loro disponibilità era gestito tramite file Excel compilati e revisionati dai Program manager. Le richieste di nuove pianificazioni, invece, sono comunicate ai Program manager nei modi più disparati (email, telefono, chat), rendendo difficile tenerne traccia.

Il progetto nasce dunque dall'esigenza di semplificare la gestione delle richieste e delle pianificazioni, garantendo una visione più rapida della disponibilità delle risorse.

### 1.2.3 Il mio ruolo nel progetto

Le funzionalità da me sviluppate erano principalmente due: la gestione delle richieste e delle pianificazioni. Il tutto è stato realizzato creando nuove tabelle da inserire nel database per la fruizione dei servizi dell'applicativo e lo sviluppo dell'API<sub>g</sub> REST<sub>g</sub>. Gli endpoint<sub>g</sub> dell'API permettevano operazioni CRUD<sub>g</sub> su richieste, pianificazioni e sulle altre tabelle da me create.

## 1.3 Convenzioni tipografiche

Durante la stesura del testo sono state adottate le seguenti convenzioni:

- in ogni elenco puntato è stato deciso di inserire un punto e virgola (;) alla fine di ogni elemento ed un punto (.) per l'ultimo elemento di ogni elenco;
- la sezione del glossario conterrà i termini ritenuti ambigui o non di uso comune, che necessitano quindi di una loro definizione;
- alla prima occorrenza di un termine inserito nel glossario verrà segnato con la seguente nomenclatura: termine<sub>g</sub>.

## 1.4 Organizzazione del testo

Questa sezione è dedicata alla spiegazione della struttura del documento, per dare indicazioni su come è organizzato il testo.

**Capitolo 1:** introduce il progetto, il mio ruolo all'interno del progetto e il profilo aziendale. Questo capitolo è l'unica parte in cui si parlerà del progetto nella sua totalità rispetto ai capitoli successivi che saranno inerenti esclusivamente al mio lavoro svolto;

**Il secondo capitolo** descrive i casi d'uso individuati ed i relativi requisiti;

**Il terzo capitolo** approfondisce ...

**Il quarto capitolo** approfondisce ...

**Il quinto capitolo** approfondisce ...

**Il sesto capitolo** approfondisce ...

**Nel settimo capitolo** descrive ...

## Capitolo 2

# Analisi dei Requisiti

### 2.1 Scopo del capitolo

La seguente sezione di Analisi dei Requisiti rappresenta una dettagliata e approfondita esplorazione delle necessità e delle aspettative che guidano la creazione e lo sviluppo del progetto in questione. Questa analisi è stata condotta al fine di definire chiaramente gli obiettivi e le funzionalità del prodotto, fornendo una base solida per la progettazione e l'implementazione del software.

### 2.2 Descrizione generale

Ogni caso d'uso è stato schematizzato secondo i seguenti punti:

- **attore coinvolto:** in cui si specifica l'attore;
- **descrizione:** offre una spiegazione più dettagliata del caso d'uso;
- **precondizioni:** rappresenta la condizione che deve essere soddisfatta e verificata affinché il caso d'uso possa essere eseguito con successo;
- **postcondizioni:** rappresenta lo stato dell'attore in seguito all'esecuzione con successo del caso d'uso;
- **estensioni:** in cui si specificano le eventuali estensioni collegate.

Vengono inserite anche delle immagini dell'UML<sub>g</sub> per fornire una spiegazione visiva che può aiutare maggiormente la comprensione.

### 2.3 Attori

...

### 2.4 Casi d'uso

#### 2.4.1 Primo caso

### 2.5 Tracciamento dei requisiti

## Capitolo 3

# Progettazione

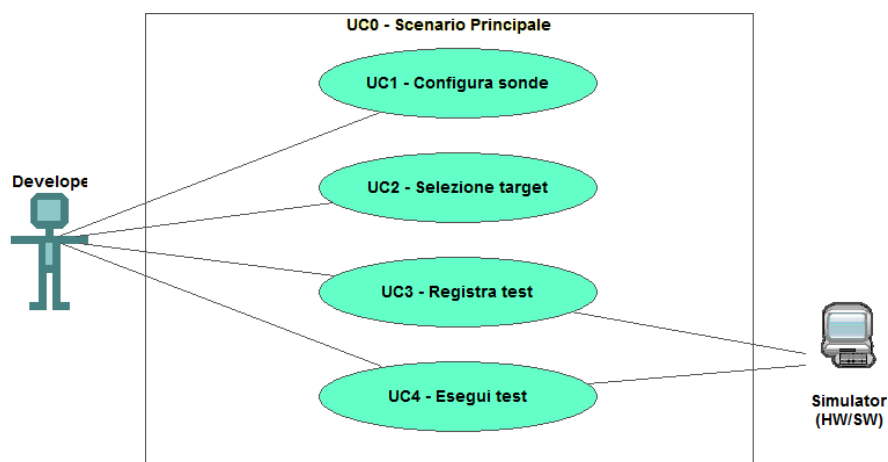
## Capitolo 4

# Analisi dei requisiti

*Breve introduzione al capitolo*

### 4.1 Casi d'uso

Per lo studio dei casi di utilizzo del prodotto sono stati creati dei diagrammi. I diagrammi dei casi d'uso (in inglese *Use Case Diagram*) sono diagrammi di tipo [Unified Modeling Language \(UML\)](#) dedicati alla descrizione delle funzioni o servizi offerti da un sistema, così come sono percepiti e utilizzati dagli attori che interagiscono col sistema stesso. Essendo il progetto finalizzato alla creazione di un tool per l'automazione di un processo, le interazioni da parte dell'utilizzatore devono essere ovviamente ridotte allo stretto necessario. Per questo motivo i diagrammi d'uso risultano semplici e in numero ridotto.



**Figura 4.1:** Use Case - UC0: Scenario principale

#### UC0: Scenario principale

**Attori Principali:** Sviluppatore applicativi.

**Precondizioni:** Lo sviluppatore è entrato nel plug-in di simulazione all'interno dell'IDE.

**Descrizione:** La finestra di simulazione mette a disposizione i comandi per configurare, registrare o eseguire un test.

**Postcondizioni:** Il sistema è pronto per permettere una nuova interazione.

## 4.2 Tracciamento dei requisiti

Da un'attenta analisi dei requisiti e degli use case effettuata sul progetto è stata stilata la tabella che traccia i requisiti in rapporto agli use case.

Sono stati individuati diversi tipi di requisiti e si è quindi fatto utilizzo di un codice identificativo per distinguerli.

Il codice dei requisiti è così strutturato R(F/Q/V)(N/D/O) dove:

R = requisito

F = funzionale

Q = qualitativo

V = di vincolo

N = obbligatorio (necessario)

D = desiderabile

Z = opzionale

Nelle tabelle [4.1](#), [4.2](#) e [4.3](#) sono riassunti i requisiti e il loro tracciamento con gli use case delineati in fase di analisi.

**Tabella 4.1:** Tabella del tracciamento dei requisiti funzionali

Requisito	Descrizione	Use Case
RFN-1	L'interfaccia permette di configurare il tipo di sonde del test	UC1

**Tabella 4.2:** Tabella del tracciamento dei requisiti qualitativi

Requisito	Descrizione	Use Case
RQD-1	Le prestazioni del simulatore hardware deve garantire la giusta esecuzione dei test e non la generazione di falsi negativi	-

**Tabella 4.3:** Tabella del tracciamento dei requisiti di vincolo

Requisito	Descrizione	Use Case
RVO-1	La libreria per l'esecuzione dei test automatici deve essere riutilizzabile	-



# Capitolo 5

## Progettazione e codifica

*Breve introduzione al capitolo*

### 5.1 Tecnologie e strumenti

Di seguito viene data una panoramica delle tecnologie e strumenti utilizzati.

#### **Tecnologia 1**

Descrizione Tecnologia 1.

#### **Tecnologia 2**

Descrizione Tecnologia 2

### 5.2 Ciclo di vita del software

### 5.3 Progettazione

#### **Namespace 1**

Descrizione namespace 1.

**Classe 1:** Descrizione classe 1

**Classe 2:** Descrizione classe 2

### 5.4 Design Pattern utilizzati

### 5.5 Codifica

## Capitolo 6

# Verifica e validazione

## Capitolo 7

# Conclusioni

7.1 Consuntivo finale

7.2 Raggiungimento degli obiettivi

7.3 Conoscenze acquisite

7.4 Valutazione personale

Appendice A

Appendice A

Citazione

---

Autore della citazione



# Bibliografia