

Università degli Studi di Padova

DIPARTIMENTO DI MATEMATICA "TULLIO LEVI-CIVITA"

CORSO DI LAUREA IN INFORMATICA



Analisi e sviluppo di una applicazione web per  
la schedulazione e rendicontazione delle  
attività aziendali interne

*Tesi di laurea*

*Relatore*

Prof.Davide Bresolin

*Laureando*

Riccardo Pavan

---

ANNO ACCADEMICO 2021-2022



# Sommario

Questa tesi di laurea descrive il lavoro svolto e i risultati ottenuti durante il periodo di stage presso Wavelop Srls, con sede a Treviso.

L'obiettivo del tirocinio era lo sviluppo di una applicazione web dedicata alla gestione delle attività aziendali interne, in particolare a mostrarle in formato sia tabellare che grafico, permettendo di filtrarle in vari modi.

La tesi si propone inoltre di descrivere la metodologia di lavoro adottata e le tecnologie utilizzate per lo sviluppo della applicazione.



# Ringraziamenti

*Ringrazio il Prof. Davide Bresolin, relatore della mia tesi, per l'aiuto, i consigli e il supporto fornitomi durante la stesura del lavoro.*

*Ringrazio i miei genitori e familiari per il sostegno, il grande aiuto e per essermi stati vicini in ogni momento durante gli anni di studio.*

*Ringrazio i colleghi di Wavelop che mi hanno seguito durante lo stage e mi hanno assicurato un'ottima esperienza di tirocinio.*

*Ringrazio, infine, i miei amici universitari e non per essermi stati vicini durante questi anni e con cui ho condiviso bellissime esperienze.*

*Padova, Dicembre 2022*

Riccardo Pavan



# Indice

<b>1</b>	<b>L'azienda</b>	<b>1</b>
1.1	Descrizione generale . . . . .	1
1.2	Modello di sviluppo . . . . .	1
<b>2</b>	<b>Descrizione dello stage</b>	<b>3</b>
2.1	Il progetto . . . . .	3
2.2	Requisiti . . . . .	3
2.3	Pianificazione . . . . .	4
2.4	Tecnologie utilizzate . . . . .	4
2.4.1	React . . . . .	5
2.4.2	Node.js . . . . .	5
2.4.3	MongoDB . . . . .	5
<b>3</b>	<b>Sprint 1</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>Sprint 2</b>	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>Sprint 3</b>	<b>11</b>
<b>6</b>	<b>Sprint 4</b>	<b>13</b>
<b>7</b>	<b>Sprint 5</b>	<b>15</b>
<b>8</b>	<b>Sprint 6</b>	<b>17</b>
<b>9</b>	<b>Sprint 7</b>	<b>19</b>
<b>10</b>	<b>Sprint 8</b>	<b>21</b>

Elenco delle figure

Elenco delle tabelle



# Capitolo 1

## L'azienda

### 1.1 Descrizione generale



Wavelop S.R.L.S. è un'azienda nata nel 2018 con sede a Treviso che si occupa di consulenza e di progetti web e mobile per piccole e medie imprese, conta circa 10 dipendenti e offre un ambiente lavorativo giovane e dinamico. Favorisce inoltre lo smartworking e la flessibilità degli orari.

Dal 2020 propone progetti per studenti universitari interessati ad un tirocinio formativo che verranno poi inseriti all'interno di un team di lavoro presso l'azienda.

### 1.2 Modello di sviluppo

Wavelop segue un modello di sviluppo *agile* con metodologia *scrum*. Di seguito le caratteristiche che contraddistinguono questo metodo di lavoro:

- il lavoro viene diviso in archi temporali della durata di una settimana, denominati *sprint*;
- all'inizio di ogni *sprint* si tiene lo *sprint planning*, una riunione in cui si chiarisce quali obiettivi, espressi sotto forma di *user stories*, si mira a portare a termine;
- alla conclusione di ogni *sprint* si tiene invece lo *sprint review*, una riunione in cui si discute cosa si è fatto durante lo *sprint*, mostrando i risultati ottenuti, di solito tramite brevi demo;
- l'attività giornaliera inizia con la partecipazione allo *stand-up meeting*, una breve riunione della durata di circa 15 minuti, dove, a turno, ogni membro del team

espone brevemente cosa ha fatto il giorno precedente e cosa intende fare oggi, oltre che mettere al corrente tutti di eventuali ostacoli incontrati nello sviluppo.

Adottare una metodologia di questo tipo permette una comunicazione costante fra i membri del team e i clienti che porta a un tracciamento chiaro e preciso dell'avanzamento del progetto, mettendo subito in evidenza eventuali incomprensioni, permettendo quindi delle correzioni tempestive, in accordo col cliente.

## Capitolo 2

# Descrizione dello stage

### 2.1 Il progetto

L'azienda ha già iniziato a sviluppare un'applicazione web, denominata *Timesheet*, destinata a uso interno, al fine di rendicontare e pianificare le attività dei vari componenti dell'azienda.

In particolare è già implementata la funzionalità di inserire attività singole nel database. Manca, invece, la possibilità di mostrare, filtrandole a seconda della volontà dell'utente, le varie attività memorizzate, ottenendo quindi dati utili come la quantità di ore dedicate a un cliente in un determinato arco di tempo.

Queste funzionalità dovranno essere raggruppate nella sezione *Reports* dell'applicazione. Lo scopo finale del progetto è quindi quello di completare la sezione *Reports*, sia per quanto riguarda la componente di frontend che per quella di backend.

### 2.2 Requisiti

Nel piano di lavoro sono stati redatti requisiti specifici che dovranno essere soddisfatti nel periodo di stage. Essi sono categorizzati in base alla importanza che ricoprono:

**Obbligatorî** Requisiti ad alta priorità, la cui importanza è primaria per la riuscita del progetto:

- apprendimento delle tecnologie di sviluppo come React e Node.js e per il versionamento del progetto come git;
- gestione filtri avanzati di ricerca delle attività;
- visualizzazione a tabella delle attività filtrate;
- generazione file CSV delle attività filtrate.

**Desiderabili** Requisiti a media priorità, non necessari per il completamento dello stage ma che comunque, se soddisfatti, contribuiscono notevolmente alla buona riuscita del progetto:

- generazione file PDF delle attività filtrate;

- visualizzazione attività tramite grafico;
- salvataggio preset filtri per ricerche future.

**Facoltativi** Requisiti a bassa priorità, portano un valore aggiunto allo stage:

- visualizzazione widget laterale con statistiche relative all'utente;
- gestione responsive della piattaforma.

## 2.3 Pianificazione

Lo stage ha avuto luogo nel periodo di tempo dal 25 Luglio 2022 al 16 Settembre 2022, per un totale di 312 ore. Sono state inoltre definite delle attività specifiche per ogni settimana di stage, rappresentate di seguito:

### Prima settimana

- discussione requisiti relativi al sistema da sviluppare con le persone coinvolte nel progetto;
- introduzione alla cultura aziendale;
- formazione sulle tecnologie adottate;
- prendere confidenza con la struttura già esistente e assegnazione degli strumenti necessari;
- analisi dei requisiti.

### Seconda settimana

- analisi dei requisiti;
- progettazione architetturale.

### Terza settimana

- progettazione architetturale;
- analisi e definizione user stories per lo sprint successivo.

### Dalla quarta alla ottava settimana

- sviluppo delle user stories assegnate;
- sprint review con il referente e le altre persone coinvolte nel progetto;
- analisi e definizione user stories per lo sprint successivo.

Inoltre, nell'ultima settimana, è previsto un collaudo finale di ciò che è stato fatto.

## 2.4 Tecnologie utilizzate

È stato utilizzato lo stack tecnologico tipicamente scelto dall'azienda, composto da: *Ract*, *Node.js* e *MongoDB*, di seguito descritte nel dettaglio, una per una.

### 2.4.1 React

React<sup>1</sup> è una libreria Javascript open-source component-based per creare interfacce utente mantenuta da *Meta*. Adotta l'utilizzo di una sintassi che estende il linguaggio Javascript: il *Javascript Syntax Extension* (JSX), che rende semplice e intuitivo creare i componenti che formano la pagina.

---

Esempio di utilizzo di codice JSX

---

```
const name = 'Riccardo Pavan';

const ShowName = () => {
  return (
    <div>Mi chiamo {name}</div>
  );
};
```

---

Un'altra particolarità di React sono gli *hooks*, particolari funzioni che permettono di "agganciarsi" a varie funzionalità di *lifecycle* che React offre senza dovere usare classi.

### 2.4.2 Node.Js

Node.Js<sup>2</sup> è un *runtime environment* open-source basato su Javascript.

La sua architettura orientata agli eventi permette alle operazioni di input/output di essere asincrone ed è consona soprattutto per applicazioni scalabili e che necessitano di un grande *throughput*.

L'utilizzo di Node.Js permette di utilizzare Javascript anche lato server, permettendo quindi di usarlo come unico linguaggio nello sviluppo di un'applicazione web, dando vita al paradigma detto *Javascript everywhere*.

### 2.4.3 MongoDB

MongoDB<sup>3</sup> è un *database management system* open-source non relazionale, orientato ai documenti, questi ultimi in formato BSON, simile a JSON.

La struttura non relazionale permette una maggiore libertà nello strutturare il database, utile quando si ha a che fare con molti dati molto diversi fra loro e che tendono a cambiare nel tempo.

---

<sup>1</sup>Sito ufficiale di React. URL: <https://reactjs.org/>.

<sup>2</sup>Sito ufficiale di Node.Js. URL: <https://nodejs.org/en/>.

<sup>3</sup>Sito ufficiale di MongoDB. URL: <https://www.mongodb.com/>.



## Capitolo 3

### Sprint 1

Descrizione del primo sprint.





# Capitolo 4

## Sprint 2

Descrizione del secondo sprint.



## Capitolo 5

### Sprint 3

Descrizione del terzo sprint.



## Capitolo 6

### Sprint 4

Descrizione del quarto sprint.



# Capitolo 7

## Sprint 5

Descrizione del quinto sprint.





## Capitolo 8

### Sprint 6

Descrizione del sesto sprint.



## Capitolo 9

### Sprint 7

Descrizione del settimo sprint.



## Capitolo 10

### Sprint 8

Descrizione dell'ottavo sprint.

