

**Università degli Studi di Padova**

DIPARTIMENTO DI MATEMATICA "TULLIO LEVI-CIVITA "

CORSO DI LAUREA IN INFORMATICA



**Metodologie agili applicate allo sviluppo di  
una componente d'interfaccia grafica web  
in Kotlin per l'analisi di Big Data.**

*Tesi di laurea*

*Relatore*

Prof. Claudio Enrico Palazzi

*Laureando*

Marco Rampazzo

---

ANNO ACCADEMICO 2019-2020



# Sommario

Il presente documento descrive il lavoro svolto durante il periodo di stage, della durata di trecentoventi ore, dal laureando Marco Rampazzo presso l'azienda GRUPPO4 S.r.l. L'obiettivo principale da raggiungere era quello di realizzare una componente d'interfaccia grafica il cui scopo è quello di permettere ad un utente di esplorare i cosiddetti Big Data mediante una tabella pivot. Questo componente verrà utilizzato dall'azienda ospitante per sostituire un loro software correntemente in uso da oltre dieci anni.



# Indice

<b>1</b>	<b>Introduzione</b>	<b>1</b>
1.1	L'azienda . . . . .	1
1.2	L'idea . . . . .	1
1.3	Organizzazione del testo . . . . .	1
<b>2</b>	<b>Processi e metodologie</b>	<b>3</b>
2.1	Processo sviluppo prodotto . . . . .	3
2.1.1	Metodologia Agile . . . . .	3
<b>3</b>	<b>Descrizione dello stage</b>	<b>5</b>
3.1	Prima settimana . . . . .	6
3.1.1	Studio tecnologie e strumenti . . . . .	6
3.1.2	Riunioni per la definizione del Product Backlog . . . . .	6
3.2	Seconda settimana . . . . .	6
3.2.1	Studio tecnologie e strumenti . . . . .	6
3.2.2	Riunioni per la definizione del Product Backlog . . . . .	6
3.3	Terza settimana . . . . .	6
3.3.1	Studio tecnologie e strumenti . . . . .	6
3.3.2	Riunioni per la definizione del Product Backlog . . . . .	6
3.4	Quarta settimana . . . . .	6
3.4.1	Studio tecnologie e strumenti . . . . .	6
3.4.2	Riunioni per la definizione del Product Backlog . . . . .	6
3.5	Quinta settimana . . . . .	6
3.5.1	Studio tecnologie e strumenti . . . . .	6
3.5.2	Riunioni per la definizione del Product Backlog . . . . .	6
3.6	Sesta settimana . . . . .	6
3.6.1	Studio tecnologie e strumenti . . . . .	6
3.6.2	Riunioni per la definizione del Product Backlog . . . . .	6
3.7	Settima settimana . . . . .	6
3.7.1	Studio tecnologie e strumenti . . . . .	6
3.7.2	Riunioni per la definizione del Product Backlog . . . . .	6
3.8	Ottava settimana . . . . .	6
3.8.1	Studio tecnologie e strumenti . . . . .	6
3.8.2	Riunioni per la definizione del Product Backlog . . . . .	6
<b>4</b>	<b>Analisi dei requisiti</b>	<b>7</b>
4.1	Casi d'uso . . . . .	7
4.2	Tracciamento dei requisiti . . . . .	8

<b>5</b>	<b>Progettazione e codifica</b>	<b>11</b>
5.1	Tecnologie . . . . .	11
5.2	Strumenti . . . . .	11
5.2.1	Versionamento della soluzione . . . . .	12
5.2.2	Ambiente di sviluppo locale . . . . .	12
5.2.3	Organizzazione del lavoro . . . . .	12
5.3	Ciclo di vita del software . . . . .	12
5.4	Progettazione . . . . .	12
5.5	Design Pattern utilizzati . . . . .	12
5.6	Codifica . . . . .	12
<b>6</b>	<b>Verifica e validazione</b>	<b>13</b>
<b>7</b>	<b>Conclusioni</b>	<b>15</b>
7.1	Consuntivo finale . . . . .	15
7.2	Raggiungimento degli obiettivi . . . . .	15
7.3	Conoscenze acquisite . . . . .	15
7.4	Valutazione personale . . . . .	15
<b>A</b>	<b>Appendice A</b>	<b>17</b>
	<b>Bibliografia</b>	<b>21</b>

# Elenco delle figure

4.1	Use Case - UC0: Scenario principale . . . . .	7
-----	---	---

# Elenco delle tabelle

4.1	Tabella del tracciamento dei requisiti funzionali . . . . .	9
4.2	Tabella del tracciamento dei requisiti qualitativi . . . . .	9
4.3	Tabella del tracciamento dei requisiti di vincolo . . . . .	9





# Capitolo 1

## Introduzione

Questa tesi descrive l'esperienza e il percorso lavorativo svolto presso l'azienda GRUPPO4 sotto la supervisione di Tobia Conforto.

### 1.1 L'azienda

GRUPPO4 è una web agency Padovana da oltre vent'anni. In questo periodo GRUPPO4 ha accumulato competenze e l'esperienza necessaria per fornire soluzioni efficaci e innovative nel settore web. Mediante un modello organizzativo consolidato e certificato sviluppano WebApp che si distinguono per la chiarezza dell'interfaccia utente (UX/UI) e per la loro usabilità.

### 1.2 L'idea

GRUPPO4 da oltre dieci anni fornisce una struttura web, creavista, per permettere ai loro clienti di esplorare una grande mole di dati velocemente. Per fare questo GRUPPO4 utilizza una tabella pivot che permette di collegare, mediante relazioni, diverse informazioni. Le tabelle pivot hanno proprio il vantaggio di unire tutte le informazioni all'interno di un database e fornire un'interfaccia facile da utilizzare per esplorare tali dati.

Questo tirocinio aveva come scopo quello di sostituire la tabella pivot di creavista, ormai datata, con una nuova componente realizzata con tecnologie innovative e sicure quali.

### 1.3 Organizzazione del testo

[Il secondo capitolo](#) descrive ...

[Il terzo capitolo](#) approfondisce ...

[Il quarto capitolo](#) approfondisce ...

[Il quinto capitolo](#) approfondisce ...

[Il sesto capitolo](#) approfondisce ...

Nel **settimo capitolo** descrive ...

Riguardo la stesura del testo, relativamente al documento sono state adottate le seguenti convenzioni tipografiche:

- gli acronimi, le abbreviazioni e i termini ambigui o di uso non comune menzionati vengono definiti nel glossario, situato alla fine del presente documento;
- per la prima occorrenza dei termini riportati nel glossario viene utilizzata la seguente nomenclatura: *parola*<sup>[g]</sup>;
- i termini in lingua straniera o facenti parti del gergo tecnico sono evidenziati con il carattere *corsivo*.

## Capitolo 2

# Processi e metodologie

In questo capitolo verrà fornito una descrizione dei metodi e dei processi messi in atto durante il tirocinio.

### 2.1 Processo sviluppo prodotto

Per lo svolgimento del prodotto da realizzare è stato deciso di utilizzare una metodologia agile in modo da reagire velocemente a problemi e/o imprevisti per migliorare ed ottimizzare l'efficienza nella realizzazione della componente. L'azienda ha deciso di utilizzare una metodologia agile simile a SCRUM.

#### 2.1.1 Metodologia Agile

Le caratteristiche principali della metodologia agile applicata per la realizzazione di questo progetto sono le seguenti:

- **Modello incrementale:** vengono realizzati rilasci multipli e successivi che definiscono più chiaramente i requisiti più importanti e che rappresentano parti funzionanti di applicazione che aiutano nello sviluppo di una struttura armonica e completa;
- **Modello iterativo:** un modello iterativo ha la caratteristica di avere maggior capacità di adattamento in seguito a imprevisti e/o cambiamenti nei requisiti da parte del cliente.
- **Organizzazione in sprint di sviluppo:** il processo[controlla se è il termine giusto] di codifica viene suddiviso in sprint di sviluppo dalla durata di circa 4-5 giorni per permettere la realizzazione di una riunione di Sprint Planning e una di Backlog Refinement;
- **Backlog:**
  - **Product Backlog:** rappresenta i requisiti e le funzionalità del prodotto;
  - **Sprint Backlog:** rappresenta l'insieme delle user stories da realizzare nel prossimo sprint;
- **User Stories:** l'idea di base di uno sviluppo agile è la realizzazione delle User Stories che rappresentano le funzionalità che l'utente vuole realizzare con il software richiesto. Ogni user story è definita da:

1. descrizione del problema che è stato individuato;
2. minuta delle conversazione tra gli stakeholder per discutere e comprendere il problema insieme;
3. la strategia che il software utilizza per risolvere il problema.

- **Riunioni:**

- **Sprint planning:** pianificare il lavoro da svolgere durante lo sprint;
- **Sprint review:** riunione retrospettiva per verificare il lavoro svolto durante lo sprint;
- **Backlog refinement:** per aggiungere nuove User Stories o migliorare e/o modificare User Stories già create;
- **Riunioni giornaliere:** sostituite con comunicazioni telematiche dato la particolare situazione per verificare lo svolgimento del lavoro.



## Capitolo 3

# Descrizione dello stage

### 3.1 Prima settimana

#### 3.1.1 Studio tecnologie e strumenti

#### 3.1.2 Riunioni per la definizione del Product Backlog

### 3.2 Seconda settimana

#### 3.2.1 Studio tecnologie e strumenti

#### 3.2.2 Riunioni per la definizione del Product Backlog

### 3.3 Terza settimana

#### 3.3.1 Studio tecnologie e strumenti

#### 3.3.2 Riunioni per la definizione del Product Backlog

### 3.4 Quarta settimana

#### 3.4.1 Studio tecnologie e strumenti

#### 3.4.2 Riunioni per la definizione del Product Backlog

### 3.5 Quinta settimana

#### 3.5.1 Studio tecnologie e strumenti

#### 3.5.2 Riunioni per la definizione del Product Backlog

### 3.6 Sesta settimana

#### 3.6.1 Studio tecnologie e strumenti

#### 3.6.2 Riunioni per la definizione del Product Backlog

### 3.7 Settima settimana

#### 3.7.1 Studio tecnologie e strumenti

#### 3.7.2 Riunioni per la definizione del Product Backlog

### 3.8 Ottava settimana

#### 3.8.1 Studio tecnologie e strumenti

#### 3.8.2 Riunioni per la definizione del Product Backlog

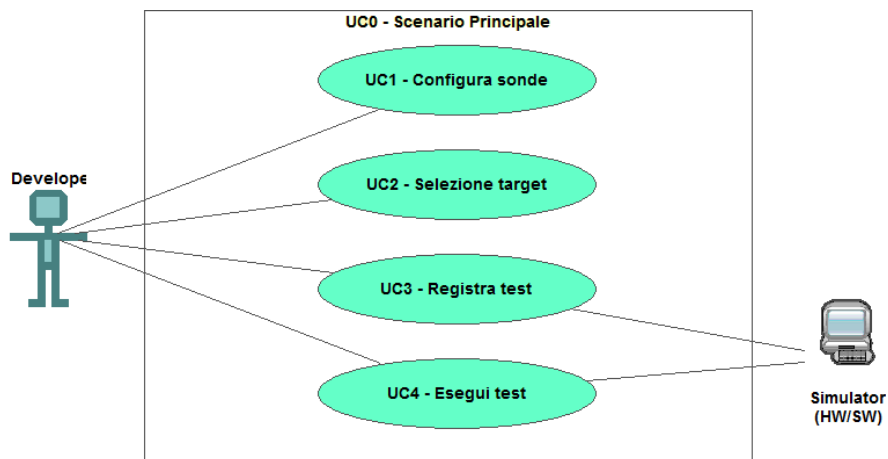
## Capitolo 4

# 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'I-DE.

**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

### 5.1 Tecnologie

INSERIRE L'IDEA DI COME LE TECNOLOGIE SONO STATE UTILIZZATE NEL PROGETTO

#### **Kotlin**

Kotlin è un linguaggio tipizzato, realizzato da JetBrains, utilizzato da molti sviluppatori per il fatto che il codice è conciso, sicuro e permette di lavorare utilizzando libreria per la JVM, Android e il browser.

#### **React**

React è una libreria che presenta principalmente due caratteristiche:

- l'uso del Virtual DOM;
- realizzazione di componenti migliorare la reutilizzazione del codice.

#### **Kotlin Wrappers**

**kotlin-react**

**kotlin-redux**

**kotlin-react-redux**

### 5.2 Strumenti

Di seguito viene data una descrizione delle tecnologie che sono stati utilizzati durante il tirocinio.

### 5.2.1 Versionamento della soluzione

#### Git

Git è un VCS (Version Control System) distribuito che permette di tenere traccia delle modifiche in un prodotto software e di organizzare la codifica del prodotto.

#### GitLab

Strumento web che permette di implementare un DevOps lifecycle che fornisce una gestione di repository git, un ITS (Issue Tracking System) e altri strumenti quali la "Continuous integration" e "Continuous deployment".

### 5.2.2 Ambiente di sviluppo locale

#### IntelliJ IDEA Community Edition

IntelliJ IDEA Community Edition è una IDE realizzata da JetBrains che fornisce funzionalità di supporto per lo sviluppo di molti linguaggi, specialmente Kotlin.

#### Gradle

Gradle è uno strumento di "Build automation" per molti linguaggi tra cui Kotlin e Java. E' stato usato per la gestione e l'installazione delle dipendenze.

### 5.2.3 Organizzazione del lavoro

#### Trello

Per l'organizzazione del lavoro, in particolare per la gestione dei macro obiettivi di ogni sprint, ho utilizzato Trello che fornisce un'interfaccia Kanban.

## 5.3 Ciclo di vita del software

## 5.4 Progettazione

### 5.4.0.1 Namespace 1

Descrizione namespace 1.

**Classe 1:** Descrizione classe 1

**Classe 2:** Descrizione classe 2

## 5.5 Design Pattern utilizzati

## 5.6 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



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

— Confucius

# Ringraziamenti

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

*Desidero ringraziare con la mia famiglia 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, Dicembre 2020*

Marco Rampazzo