

Università degli Studi di Padova

DIPARTIMENTO DI MATEMATICA "TULLIO LEVI-CIVITA"

CORSO DI LAUREA IN INFORMATICA



Progettazione e sviluppo dell'applicazione  
per la gestione amministrativa di VIC SRL

*Tesi di laurea triennale*

*Relatore*

Dott. Silvia Crafa

*Laureando*

Luca Allegro

---

ANNO ACCADEMICO 2017-2018



*Resentment is like taking poison and waiting for the other person to die.*

---

– Malachy McCourt

Dedicato ad Alessio e nonno Lorenzo



# Sommario

---

Il presente documento descrive il lavoro svolto durante il periodo di stage dal laureando Luca Allegro presso l'azienda VIC s.r.l.

Il tirocinio si è tenuto presso il Dipartimento di Ricerca e Sviluppo (R&D) durante i mesi di luglio e agosto 2018 e ha avuto la durata di 310 ore.

L'obiettivo dello stage è stato lo sviluppo di un'applicazione web per la gestione amministrativa dell'azienda che comprende il tenere traccia dei movimenti bancari e la gestione delle fatture attive e delle fatture passive.

L'elaborato ha lo scopo di illustrare:

- il contesto aziendale dove è stato svolto lo stage ([Capitolo 1](#));
- la descrizione del progetto sviluppato ([Capitolo 2](#));
- le attività svolte durante esso ([Capitolo 3](#));
- una valutazione finale sull'esperienza e le competenze acquisite([Capitolo 4](#)).



# Ringraziamenti

---

*Innanzitutto, vorrei esprimere la mia gratitudine alla Professoressa Silvia Crafa, relatrice della mia tesi, per la l'attenzione e l'aiuto fornitomi durante la stesura del lavoro.*

*Desidero ringraziare con affetto la mia famiglia per essermi stata vicina e per avermi dato fiducia durante tutti gli anni di studio.*

*Ringrazio l'Associazione Italiana Arbitri per tutte le persone che mi ha permesso di conoscere e per le infinite occasioni di crescita e confronto che mi ha offerto.*

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

*Ringrazio l'Associazione Italiana Arbitri e tutte le persone che mi ha permesso di conoscere per avermi aiutato a crescere e per gli indimenticabili momenti trascorsi.*

*Ringrazio tutte le altre persone a me care che conosco e ho conosciuto e che hanno contribuito, anche solo per un momento, a farmi diventare la persona che sono oggi.*

*Padova, Dicembre 2018*

Luca Allegro





# Indice

---

<b>1</b>	<b>L'Azienda</b>	<b>1</b>
1.1	Chi è VIC . . . . .	1
1.2	Il Dipartimento R&D . . . . .	2
1.3	Opportunità di Stage . . . . .	2
<b>2</b>	<b>Il Progetto</b>	<b>3</b>
2.1	L'applicativo . . . . .	3
2.1.1	Fatture attive . . . . .	3
2.1.2	Fatture passive . . . . .	4
2.1.3	Banche . . . . .	4
2.2	Tecnologie Adottate . . . . .	4
2.3	Strumenti . . . . .	4
<b>3</b>	<b>Svolgimento</b>	<b>5</b>
3.1	Pianificazione . . . . .	5
3.2	Studio soluzione esistente . . . . .	6
3.3	Analisi dei Requisiti . . . . .	6
3.3.1	Casi d'uso . . . . .	6
3.3.2	Tracciamento dei requisiti . . . . .	6
3.4	Progettazione . . . . .	8
3.5	Realizzazione . . . . .	8
3.6	Verifica e Validazione . . . . .	8
3.6.1	Metriche . . . . .	8
3.6.2	Risultati . . . . .	8
3.7	Risultato . . . . .	8
3.7.1	Modifiche Migliorative . . . . .	8
<b>4</b>	<b>Analisi retrospettiva</b>	<b>9</b>
4.1	Considerazioni sulle Tecnologie . . . . .	9
4.2	Considerazioni sugli Strumenti . . . . .	9
4.3	Esperienza . . . . .	9
4.4	Valutazioni sul rapporto stage-laurea . . . . .	9
4.5	Valuazioni sulla Laurea Triennale . . . . .	9
<b>A</b>	<b>Appendice A</b>	<b>11</b>
	<b>Glossario</b>	<b>13</b>

<b>Acronimi</b>	<b>15</b>
<b>Bibliografia</b>	<b>17</b>

# Elenco delle figure

---

1.1	Il logo di VIC . . . . .	1
3.1	Use Case - UC0: Scenario principale . . . . .	6

# Elenco delle tabelle

---

3.1	Tabella del tracciamento dei requisiti funzionali . . . . .	8
3.2	Tabella del tracciamento dei requisiti qualitativi . . . . .	8
3.3	Tabella del tracciamento dei requisiti di vincolo . . . . .	8



# 1 L'Azienda

---

*Questo capitolo descrive la realtà aziendale e il suo ambito di interesse*

## 1.1 Chi è VIC

VIC s.r.l.[1] offre servizi di ispezione delle merci in tutto il mondo per individuare eventuali non conformità delle merci al fine di tutelare i propri clienti e ridurre al minimo le perdite.

VIC nasce a Venezia nel 2006 ed ora è una delle più grandi compagnie del mercato globale in quanto è presente con 22 diverse aziende e più di 50 laboratori in tutti i più grandi snodi di scambio del mondo.

La chiave del successo di VIC s.r.l. è l'attenzione che pone alla riduzione del tempo tra ispezione e reporting al cliente. Questo è stato possibile grazie all'automazione e semplificazione di molte attività svolte dai dipendenti mediante moderni sistemi informatici e allo sviluppo di diversi servizi web ed applicazioni mobile con l'obiettivo di fornire più informazioni possibili (inclusi foto e video) ai clienti.



**Figura 1.1:** Il logo di VIC

## 1.2 Il Dipartimento R&D

Tutti gli strumenti che VIC s.r.l. offre ai dipendenti e ai clienti sono realizzati dal proprio Dipartimento di Ricerca e Sviluppo (abbreviato: R&D).

Esso ha sede a Padova e si occupa

imponendo un approccio standard nelle operazioni di ispezione.

Il dipartimento IT ha sviluppato diversi strumenti per migliorare e standardizzare le attività svolte dall'azienda nell'ambito del controllo qualità e quantità delle merci.

Tutto il software sviluppato nel dipartimento IT di Padova viene utilizzato in tutte le sedi della società nel mondo.

Il dipartimento IT è alla continua ricerca di metodi di innovazione delle attività aziendali. Lo dimostrano le proposte di stage presentate dall'azienda durante STAGE IT.

Il dipartimento IT ha sviluppato diversi strumenti per migliorare e standardizzare le attività svolte dall'azienda nell'ambito del controllo qualità e quantità delle merci. L'ispettore ha a disposizione un'applicazione mobile per Android che gli consente di inserire tutte le informazioni riguardanti lo stato della merce, immagini e video. Dovrà inoltre compilare anche una lista di controllo creata appositamente in base al tipo di merce ispezionata, che contiene una serie di domande sull'andamento dell'ispezione, sulla condizione della merce e del mezzo di trasporto (solitamente una nave). Il personale dell'azienda e i clienti potranno visualizzare tutte le informazioni inserite dall'ispettore. I dipendenti d'ufficio potranno utilizzare il servizio web per la gestione degli ordini allo scopo di recuperare le informazioni quando richiesto, comunicare con il cliente e per generare il report dell'ispezione. I clienti potranno accedere al loro spazio privato sul portale web VIC online, che gli consentirà di ottenere informazioni riguardo lo stato dell'ordine, le immagini, i video e le statistiche sulle condizioni delle merci.

Come le moderne applicazioni web, tutti i servizi sviluppati dal dipartimento IT sono composti dalle componenti front-end (client) e back-end (server ). La comunicazione tra queste due componenti avviene utilizzando le operazioni CRUD (Create, read, update and delete) di HTTP, in modo da essere conformi ai principi REST (REpresentational State Transfer).

## 1.3 Opportunità di Stage

VIC s.r.l. considera gli stage come un'attività che porta valore aggiunto all'azienda. L'azienda vede nello stage principalmente due grandi vantaggi, momenti di conoscenza e confronto con l'esterno:

- ospitare studenti universitari comporta la possibilità di avere un confronto con le competenze e le conoscenze erogate dalle università agli studenti;
- l'azienda è sempre propensa a conoscere persone nuove e ad accogliere positivamente le loro proposte circa metodologie e tecnologie da adottare. Potrebbe infatti trovare, attivando stage, occasione di rinnovarsi e di introdurre metodologie più adatte al lavoro che svolge, oppure, scoprire e adottare nuove tecnologie che meglio si adattano ai suoi bisogni.
- dipartimento sfrutta gli stage anche per sondare, in caso di necessità, dei possibili candidati per l'assunzione.

# 2 Il Progetto

---

*Descrizione del progetto di stage, motivazioni, tecnologie interessate, obiettivi.*

## 2.1 L'applicativo

L'azienda utilizza un software gestionale ricco di funzionalità, ma molto datato. Esso infatti è stato sviluppato interamente in PHP ed è basato sul framework QCubed[2] che sta per concludere il suo ciclo di vita in quanto è supportato solo da PHP 5.6, una versione ormai sorpassata da PHP 7 che lo ha sostituito come pacchetto predefinito nel sistema operativo Ubuntu a partire dalla versione 16.04, che vincola il mantenimento del sistema operativo 14.04.

Lo scopo dello stage è stato quello di sviluppare un nuovo gestionale, con le stesse funzionalità, ma basato su tecnologie moderne, prestando cura anche al rinnovamento dell'interfaccia grafica.

Nello specifico il software da realizzare rappresenta il Modulo Amministrativo: esso è uno dei moduli principali in cui è diviso il software di gestione in uso attualmente presso l'azienda. Entra in gioco subito dopo il modulo operativo e si occupa di gestire tutti gli aspetti contabili degli ordini, una volta che questi sono portati a compimento dallo staff. Si divide a propria volta in tre sottomoduli riguardanti le fatture attive, le fatture passive e la gestione dei conti bancari.

### 2.1.1 Fatture attive

Il modulo delle fatture attive si occupa di tenere traccia di tutti gli ordini completati e in attesa di fatturazione, della creazione della fattura stessa con la possibilità di specificare i parametri richiesti (data fattura, scadenza, tipo fattura...), della possibilità di inviare le fatture al cliente e la gestione dello scadenziario delle fatture scadute e non ancora incassate.

Dovrà offrire le seguenti funzionalità:

- R1: lista fatture da creare;
- R2: creazione nuova fattura;
- R3: modifica fattura esistente non ancora incassata;
- R4: rimozione fattura esistente non ancora incassata;

- R5: lista fatture create non ancora inviate al cliente;
- R6: invio fattura al cliente tramite email;
- R7: scadenziario fatture emesse da incassare
  - R7.1: già scadute;
  - R7.2: in scadenza.

### 2.1.2 Fatture passive

Il modulo delle fatture passive si occupa di tenere traccia di tutte le passività relative all'attività. Si dividono in gruppi: dirette e indirette. Le fatture passive dirette rappresentano delle passività direttamente riconducibile ad un preciso ordine (fornitori, agenzie, laboratori, spedizionieri), mentre le indirette rappresentano dei costi generici di gestione (elettricità, bollette telefoniche, affitti,...). Le fatture passive indirette si suddividono a propria volta in due categorie: una tantum e cicliche.

Dovrà offrire le seguenti funzionalità:

- R1: Lista passive dirette non pagate raggruppate per fornitore
  - R1.1: visione lista fatture per ogni fornitore
  - R1.2: visione dettaglio singola fattura
  - R1.3: modifica fattura
  - R1.4: eliminazione fattura
- R2: Lista passive indirette (divise tra cicliche e una tantum)
  - R2.1: visione lista fatture per ogni fornitore
  - R2.2: visione dettaglio singola fattura
  - R2.3: modifica fattura
  - R2.4: eliminazione fattura

### 2.1.3 Banche

Il modulo banche si occupa di tenere sotto controllo la situazione contabile dei vari conti correnti aziendali.

Dovrà offrire le seguenti funzionalità:

- R1: Visione saldi conti correnti banche
- R2: Visualizzazione fido di cassa
- R3: Visualizzazione saldo reale e saldo disponibile

## 2.2 Tecnologie Adottate

## 2.3 Strumenti



# 3 Svolgimento

---

*Il presente capitolo descrive le varie fasi dello sviluppo dell'applicazione*

## 3.1 Pianificazione

Come modello per la gestione del progetto ho adottato la metodologia Agile (TODO in glossario). Tale modello mi ha permesso di adottare una certa flessibilità e velocità nel rispondere alle esigenze e ai feedback del Dipartimento di Amministrazione.

Il modello Agile prevede iterazioni continue, della durata massima di due settimane, entro le quali si susseguono attività di:

1. analisi dei requisiti che emergono dall'interazione con il cliente, in questo caso Wintech SpA;
2. pianificazione delle funzionalità da includere nello sprint, suddivisione in task e loro assegnazione ai membri del team;
3. progettazione delle funzionalità da implementare nell'iterazione corrente;
4. codifica e sviluppo delle funzionalità previste;
5. rilascio;
6. monitoraggio continuo e verifica dello stato dell'applicazione.

Il punto di partenza di ogni ciclo è il risultato raggiunto con il precedente e il feedback ricevuto tramite la presentazione della soluzione raggiunta fin'ora agli stakeholder.

Ho pianificato uno sprint della durata di 2 settimane per ogni sottomodulo da realizzare:

TODO dettaglio pianificazione:

## 3.2 Studio soluzione esistente

## 3.3 Analisi dei Requisiti

### 3.3.1 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 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.

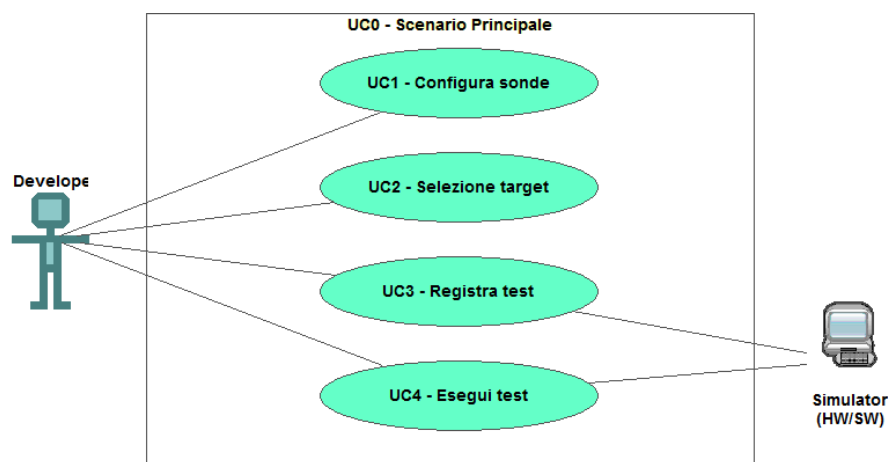


Figura 3.1: Use Case - UC0: Scenario principale

### 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.

### 3.3.2 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 [3.1](#), [3.2](#) e [3.3](#) sono riassunti i requisiti e il loro tracciamento con gli use case delineati in fase di analisi.

**Tabella 3.1:** 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 3.2:** 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	-

### 3.4 Progettazione

### 3.5 Realizzazione

### 3.6 Verifica e Validazione

#### 3.6.1 Metriche

#### 3.6.2 Risultati

### 3.7 Risultato

#### 3.7.1 Modifiche Migliorative

**Tabella 3.3:** Tabella del tracciamento dei requisiti di vincolo

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

## 4 Analisi retrospettiva

---

*Considerazioni sull'esperienza maturata durante lo stage e, più in generale, attraverso l'intero percorso formativo.*

### 4.1 Considerazioni sulle Tecnologie

### 4.2 Considerazioni sugli Strumenti

Valutazioni sullo stage

### 4.3 Esperienza

### 4.4 Valutazioni sul rapporto stage-laurea

Analisi critica del rapporto formativo tra stage e corso di laurea

### 4.5 Valuazioni sulla Laurea Triennale



# A Appendice A

---





# A Glossario

---

**UML** in ingegneria del software *UML, Unified Modeling Language* (ing. linguaggio di modellazione unificato) è un linguaggio di modellazione e specifica basato sul paradigma object-oriented. L'*UML* svolge un'importantissima funzione di “lingua franca” nella comunità della progettazione e programmazione a oggetti. Gran parte della letteratura di settore usa tale linguaggio per descrivere soluzioni analitiche e progettuali in modo sintetico e comprensibile a un vasto pubblico. [6](#)



# A Acronimi

---

UML [Unified Modeling Language](#). 13



# A Bibliografia

---

## Riferimenti bibliografici

- [3] Daniel T. Jones James P. Womack. *Lean Thinking, Second Editon*. Simon & Schuster, Inc., 2010.
- [6] Ian Sommerville. *Software Engineering, 10th Edition*. Pearson, 2015.

## Siti web consultati

- [1] *VIC s.r.l.* URL: <http://vicworldwide.com/> (cit. a p. 1).
- [2] *QCubed*. URL: <http://qcubed.github.io/> (cit. a p. 3).
- [4] *OpenBSD*. URL: <http://www.math.unipd.it/~bellio/openbsd-michele-marchetto.pdf>.
- [5] *Wikimedia*. URL: [https://wiki.wikimedia.it/wiki/Chi\\_siamo](https://wiki.wikimedia.it/wiki/Chi_siamo).
- [7] *Manifesto Agile*. URL: <http://agilemanifesto.org/iso/it/>.
- [8] *Python Virtual Environment*. URL: <http://docs.python-guide.org/en/latest/dev/virtualenvs/>.
- [9] *Django*. URL: <https://www.djangoproject.com/>.
- [10] *Django REST Framework*. URL: <http://www.django-rest-framework.org/>.
- [11] *JSON*. URL: <https://www.json.org/json-it.html>.
- [12] *JSON Web Tokens*. URL: <https://jwt.io/>.
- [13] *Angular*. URL: <https://angular.io/>.