

Università degli Studi di Padova

DIPARTIMENTO DI MATEMATICA "TULLIO LEVI-CIVITA"

CORSO DI LAUREA IN INFORMATICA



**FabKey: sviluppo della serratura online, tra  
Iot e automazione.**

*Tesi di laurea triennale*

*Relatore*

Prof. Tullio Vardanega

*Laureando*

Federico Vegro

---

ANNO ACCADEMICO 2017-2018



*“Computers are incredibly fast, accurate, and stupid. Human beings are incredibly slow, inaccurate, and brilliant. Together they are powerful beyond imagination”*

— Albert Einstein

# Ringraziamenti



# Indice

<b>1</b>	<b>Contesto aziendale</b>	<b>1</b>
1.1	Lab Network . . . . .	1
1.2	Organizzazione aziendale . . . . .	1
1.2.1	Metodologia di lavoro e processi aziendali . . . . .	2
1.2.2	La metodologia agile . . . . .	2
1.2.3	Tecnologie . . . . .	3
1.3	Prodotti e servizi . . . . .	4
1.3.1	Prodotti . . . . .	4
1.3.2	Servizi . . . . .	4
1.4	Lab Network e innovazione . . . . .	4
1.4.1	Smart Specialisation Strategy . . . . .	5
<b>2</b>	<b>Il progetto nella strategia aziendale</b>	<b>7</b>
2.1	Scelta del progetto e dell'azienda . . . . .	7
2.2	Obiettivi personali . . . . .	7
2.3	Obiettivi aziendali . . . . .	7
2.4	Vincoli . . . . .	7
<b>3</b>	<b>Lo stage</b>	<b>9</b>
3.1	Introduzione al progetto . . . . .	9
3.2	Analisi dei requisiti . . . . .	9
3.3	Progettazione . . . . .	9
3.4	Codifica . . . . .	9
3.5	Verifica e validazione . . . . .	9
3.6	Visione generale del progetto . . . . .	9
<b>4</b>	<b>Valutazione retrospettiva</b>	<b>11</b>
4.1	Obiettivi raggiunti . . . . .	11
4.2	Valutazione formativa . . . . .	11
4.3	Considerazioni personali . . . . .	11
<b>A</b>	<b>Appendice A</b>	<b>13</b>
	<b>Bibliografia</b>	<b>15</b>

## Elenco delle figure

1.1	Logo Lab Network Srl . . . . .	<a href="#">1</a>
1.2	I principi del manifesto agile . . . . .	<a href="#">2</a>
1.3	Logo della piattaforma della Smart Specialisation. . . . .	<a href="#">5</a>

## Elenco delle tabelle

# Capitolo 1

## Contesto aziendale

### 1.1 Lab Network



**Figura 1.1:** Logo Lab Network Srl

Lab Network Srl nasce nel 2016 con lo scopo di aiutare le imprese a creare e ad innovare prodotti e processi attraverso la competenza concreta dei laboratori, sfruttando le potenzialità dei moderni strumenti digitali.

L'azienda cerca di collaborare con più partners per poter ottenere una visione maggiore di prodotti e di conseguenza soddisfare i clienti.

### 1.2 Organizzazione aziendale

La start-up è attiva dal 24/01/2018 ed è composta da un amministratore unico e una dipendente. L'organo amministrativo gestisce l'impresa e compie tutte le operazioni necessarie per il raggiungimento dell'oggetto sociale. Le attività principali esercitate dallo staff sono:

- \* ideazione e gestione di sistemi informatici per la condivisione di conoscenze sulle nuove tecnologie ;
- \* noleggio di macchine e attrezzature per ufficio;
- \* commercio all'ingrosso di hardware e software;
- \* noleggio di kit di formazione e materiale didattico innovativo (stampanti 3D, schede elettroniche, ecc.);

- \* organizzazione e promozione di corsi di formazione per aziende e disoccupati;
- \* partecipazione a fiere ed eventi di settore;
- \* consulenza in ambito tecnologico e innovativo.

### 1.2.1 Metodologia di lavoro e processi aziendali

Lo schema che l'azienda ha sviluppato si divide in tre fasi:

- \* Creare l'interesse attraverso politiche di marketing discutendo di temi specifici ad alto impatto mediatico;
- \* Raccogliere gruppi omogenei che condividono l'interesse ad una specifica tecnologia;
- \* attraverso attività di consulenza e formazione si cerca da un lato di capire le esigenze produttive e dall'altro le potenzialità che una digitalizzazione (hardware o software) può contribuire alla crescita di una PMI.

### 1.2.2 La metodologia agile



**Figura 1.2:** I principi del manifesto agile

Lab Network Srl segue i principi della metodologia agile durante i processi di sviluppo di un nuovo progetto.

1. **Gli individui e le interazioni più che i processi e gli strumenti.**  
Lab Network Srl infatti predilige una comunicazione.....
2. **Il software funzionante più che la documentazione esaustiva.**
3. **La collaborazione col cliente più che la negoziazione dei contratti.**
4. **Rispondere al cambiamento più che seguire un piano.**



### 1.2.3 Tecnologie

Le principali tecnologie alle quali Lab Network Srl si affida sono:

- \* Schede elettroniche (Arduino, Raspberry Pi, Intel UP Square, Asus Tinker-Board,...)
- \* Stampanti 3D e software di progettazione CAD
- \* Software di progettazione di ambienti VR (Unreal Engine, Unity...)
- \* Applicazioni AR (Augmented Reality)
- \* GitLab: piattaforma web open source che permette la gestione di repository Git e di funzioni trouble ticket
- \* Protocollo Opc-Ua per l'automazione industriale
- \* Movidius Intel e strumenti per il Deep Learning e l'intelligenza artificiale
- \* Android Studio e Xcode per lo sviluppo di applicazioni mobile
- \* Blockchain e Criptovalute
- \* API per lo scambio dei dati

## 1.3 Prodotti e servizi

### 1.3.1 Prodotti

#### VITRUVIAN GAME – Wingsuit VR

Dalla collaborazione con Intel® nasce il simulatore di volo con tuta alare ispirato al capolavoro di Leonardo.

Il progetto prevede l'utilizzo del visore HTC Vive affiancato ad uno scenario virtuale sviluppato su piattaforma *Unity*. Per i movimenti sugli assi sono stati impiegati dei motori per automazione industriale.

#### FabKey

La serratura smart connessa ad internet. Permette l'apertura di una porta controllando una lista di accessi presente in cloud. Funziona tramite tag [NFC](#) o barcode. Il prodotto è rivolto principalmente ai [FabLab](#), ma si adatta facilmente a qualsiasi contesto in cui sia richiesto il controllo degli accessi.

#### Smart Meter

Un metro 4.0 capace di misurare superfici complesse e inviare direttamente i dati al software gestionale, in aggiunta anche il monitoraggio in tempo reale di quando, dove e per quanto tempo è stato utilizzato dal singolo addetto.

### 1.3.2 Servizi

I servizi che Lab Network Srl offre ai propri clienti sono:

- \* **Progettazione:** corsi di formazione su misura, [consueing](#) e [workshop](#) per imparare a sfruttare in modo professionale: 3D Printing, schede elettroniche, [coding zone](#), realtà virtuale e aumentata, sviluppo App, prototipazione, [Big Data](#), [IoT](#) ecc.
- \* **Noleggio:** Kit e attrezzature come stampanti 3D, schede elettroniche ([Arduino](#), [Raspberry Pi](#), Intel) visori VR, pc e notebook, videoproiettori; affitto aule didattiche per [makers](#) e industria 4.0.
- \* **Personale qualificato:** per i clienti sono a disposizione docenti, tecnici di laboratorio e consulenti specializzati nei principali ambiti di innovazione digitale.
- \* **Assistenza:** pianificazione e costruzione su misura di progetti innovativi sviluppando idee imprenditoriali.

## 1.4 Lab Network e innovazione

Lab Network Srl si è sviluppata nell'ambito della *smart specialisation* attraverso logiche di coinvolgimento di una comunità di utenti misti che provengono prevalentemente dal mondo aziendale e accademico. Lab Network Srl si propone come punto di riferimento per l'innovazione *Open Source* nel territorio Veneto, tramite la rete interconnessa dei [FabLab](#) esistenti, e promuovendosi come centro privilegiato di interscambio di conoscenza.

Comprendendo che il tessuto imprenditoriale Veneto è composto quasi totalmente di piccole e medie imprese dinamiche ed interconnesse, con un'industrializzazione diffusa ed una forte vocazione di tipo manifatturiero, Lab Network Srl si è posta l'obiettivo di

contribuire, attraverso strumenti e modalità di funzionamento specifici, a sviluppare ed attuare la strategia Regionale della “Fabbrica Intelligente Del Futuro”, che mira ad indirizzare la trasformazione del settore manifatturiero verso nuovi prodotti, processi e tecnologie, attraverso lo sviluppo di attività di ricerca di alto livello.

### 1.4.1 Smart Specialisation Strategy



**Figura 1.3:** Logo della piattaforma della Smart Specialisation.

**Fonte:** <http://s3platform.jrc.ec.europa.eu>

La *Smart Specialisation* è una strategia concepita nell’ambito della politica di coesione riformata dalla Commissione europea.

La specializzazione intelligente è un approccio fondato sull’individuazione di aree strategiche di intervento, basate sia sull’analisi dei punti di forza e del potenziale dell’economia sia su un processo di scoperta imprenditoriale con ampio coinvolgimento delle parti interessate.

Abbraccia un’ampia visione dell’innovazione, inclusi, ma certamente non limitati a, approcci basati sulla tecnologia e supportati da efficaci meccanismi di monitoraggio.

Lab Network Srl ha abbracciato questa strategia.....



## Capitolo 2

# Il progetto nella strategia aziendale

In questo capitolo descriverò cosa spinge l'azienda ad ospitare stage e quali sono i vantaggi che ne trae. Successivamente spiegherò il motivo per cui il progetto da me svolto è diventato oggetto di stage.

### 2.1 Scelta del progetto e dell'azienda

Motivi per cui ho scelto Lab Network come azienda per lo svolgimento dello stage. Spiegherò se la mia scelta si è focalizzata sul progetto o sull'azienda.

### 2.2 Obiettivi personali

Quali sono stati i miei obiettivi nell'affrontare lo stage.

### 2.3 Obiettivi aziendali

Obiettivi, dal punto di vista aziendale, nello svolgimento dello stage.

### 2.4 Vincoli

Vincoli che l'azienda ha imposto nei miei confronti durante lo svolgimento dello stage (ad esempio: vincoli di tempo, tecnologici e di metodo).



## Capitolo 3

# Lo stage

### 3.1 Introduzione al progetto

Il progetto verrà spiegato in questa sezione, senza però scendere in dettagli, evitando quindi riproducibilità.

### 3.2 Analisi dei requisiti

### 3.3 Progettazione

### 3.4 Codifica

### 3.5 Verifica e validazione

### 3.6 Visione generale del progetto





## Capitolo 4

# Valutazione retrospettiva

### 4.1 Obiettivi raggiunti

Breve bilancio sugli obiettivi raggiunti in rapporto a quelli preventivati.

### 4.2 Valutazione formativa

Valutazione di quanto effettivamente appreso durante l'esperienza di stage.

### 4.3 Considerazioni personali

Analisi sulla distanza (o vicinanza) tra il corso di studi (e quindi le conoscenze apprese durante lo studio) e il mondo lavorativo incontrato durante lo stage, mettendo in evidenza le lacune che si sono dovute colmare per completare il tirocinio. Consigli al corso di studi sulla base dell'esperienza personale.



Appendice A

Appendice A

Citazione

---

Autore della citazione



# Bibliografia