

# CLIPS

Communication & Localization with Indoor Positioning Systems

---

UNIVERSITÀ DI PADOVA

STUDIO DI FATTIBILITÀ

*Davide Castello, Cristian Andrighetto*

<b>Versione</b>	1.00
<b>Data Redazione</b>	27/12/2015
<b>Redazione</b>	
<b>Verifica</b>	
<b>Approvazione</b>	
<b>Uso</b>	
<b>Distribuzione</b>	

# Indice

<b>1</b>	<b>Introduzione</b>	<b>2</b>
1.1	Scopo del documento . . . . .	2
1.2	Glossario . . . . .	2
1.3	Riferimenti utili . . . . .	2
1.3.1	Riferimenti normativi . . . . .	2
1.3.2	Riferimenti informativi . . . . .	3
<b>2</b>	<b>Studio di fattibilità del capitolato C2</b>	<b>4</b>
2.1	Descrizione del capitolato . . . . .	4
2.2	Studio del dominio . . . . .	4
2.2.1	Dominio applicativo . . . . .	4
2.2.2	Dominio tecnologico . . . . .	4
2.3	Valutazione del capitolato . . . . .	4
2.3.1	Motivi della scelta . . . . .	4
2.3.2	Potenziali criticità . . . . .	5
2.3.3	Individuazione dei rischi . . . . .	5
2.3.4	Aspetti di mercato . . . . .	5
2.4	Stima di fattibilità . . . . .	5
<b>3</b>	<b>Studio di fattibilità degli altri capitolati</b>	<b>6</b>
3.1	Capitolato C1 - Actorbase: a NoSQL DB based on the Actor model	6
3.1.1	Descrizione del capitolato . . . . .	6
3.1.2	Aspetti positivi e negativi . . . . .	6
3.1.3	Individuazione dei rischi . . . . .	6
3.2	Capitolato C3 - UMAP: un motore per l'analisi predittiva in ambiente Internet of Things . . . . .	6
3.2.1	Descrizione del capitolato . . . . .	6
3.2.2	Aspetti positivi e negativi . . . . .	6
3.2.3	Individuazione dei rischi . . . . .	7
3.3	Capitolato C4 - MaaS: MongoDB as an admin Service . . . . .	7
3.3.1	Descrizione del capitolato . . . . .	7
3.3.2	Aspetti positivi e negativi . . . . .	7
3.3.3	Individuazione dei rischi . . . . .	7
3.4	Capitolato C5 - Quizzipedia: software per la gestione di questionari	8
3.4.1	Descrizione del capitolato . . . . .	8
3.4.2	Aspetti positivi e negativi . . . . .	8
3.4.3	Individuazione dei rischi . . . . .	8
3.5	Capitolato C6 - SiVoDiM: Sintesi Vocale per Dispositivi Mobili .	8
3.5.1	Descrizione del capitolato . . . . .	8
3.5.2	Aspetti positivi e negativi . . . . .	8
3.5.3	Individuazione dei rischi . . . . .	9
<b>4</b>	<b>Conclusione</b>	<b>10</b>

# 1 Introduzione

## 1.1 Scopo del documento

Il presente documento nasce con l'intento di motivare la scelta del gruppo *Leaf* in favore del capitolato d'appalto C2. Per ognuno dei capitolati proposti in data 2015-11-05 viene fornito uno studio di fattibilità, analizzando i rischi e i benefici derivanti dalla loro eventuale esecuzione.

## 1.2 Glossario

Per evitare ambiguità e aiutare la comprensione del documento si è redatto un apposito glossario (*Glossario v1.00*) che contiene la spiegazione degli acronimi e delle terminologie tecniche utilizzate. Per facilitare la lettura, i vocaboli in questione all'interno del presente documento sono marcati da una "G" maiuscola a pedice.

## 1.3 Riferimenti utili

### 1.3.1 Riferimenti normativi

- **Norme di Progetto:** *Norme di Progetto v1.00*;
- **Capitolato d'appalto C1:** Actorbase: a NoSQL DB based on the Actor model  
<http://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2015/Progetto/C1.pdf>;
- **Capitolato d'appalto C2:** CLIPS: Communication & Localization with Indoor Positioning Systems  
<http://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2015/Progetto/C2.pdf>;
- **Capitolato d'appalto C3:** UMAP: un motore per l'analisi predittiva in ambiente Internet of Things  
<http://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2015/Progetto/C3.pdf>;
- **Capitolato d'appalto C4:** MaaS: MongoDB as an admin Service  
<http://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2015/Progetto/C4.pdf>;
- **Capitolato d'appalto C5:** Quizzipedia: software per la gestione di questionari  
<http://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2015/Progetto/C5.pdf>;
- **Capitolato d'appalto C6:** SiVoDiM: Sintesi Vocale per Dispositivi Mobili  
<http://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2015/Progetto/C6.pdf>.

### 1.3.2 Riferimenti informativi

- **Piano di Progetto:** *Piano di Progetto v1.00*;
- **Glossario:** *Glossario v1.00*;
- **Materiale del corso di Ingegneria del Software:**  
<http://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2015>;
- **Specifiche Bluetooth 4.0:**  
<https://www.bluetooth.com/specifications/adopted-specifications>;
- **Tecnologia Beacon:** <http://developer.estimote.com>;
- **Protocollo iBeacon:** <https://developer.apple.com/ibeacon>.

## 2 Studio di fattibilità del capitolato C2

### 2.1 Descrizione del capitolato

Il capitolato scelto è denominato CLIPS, acronimo di "Communication & Localization with Indoor Positioning Systems", ed è stato presentato da Miriade S.p.A. Il progetto ha come obiettivo la ricerca e la sperimentazione di nuovi scenari per l'implementazione della navigazione indoor applicata a più ambiti. In questo senso, il proponente non desidera esplorare uno scenario di proximity marketing, già largamente diffuso, ma è interessato all'esplorazione di nuove possibilità di interazione tra un ambiente "opportunamente cablato" e la popolazione di tale ambiente, attraverso un software installato sul sistema operativo Android o iOS (scelta lasciata al gruppo).

### 2.2 Studio del dominio

Per sviluppare il capitolato in esame occorre comprendere l'ambito in cui l'applicazione verrà utilizzata e le tecnologie che bisognerà utilizzare per realizzarla. Si descrivono di seguito il dominio applicativo e quello tecnologico.

#### 2.2.1 Dominio applicativo

Il software permetterà all'utente di spostarsi all'interno di una struttura a lui sconosciuta senza problemi guidandolo fino alla sua destinazione, a patto che la suddetta struttura sia mappata da sensori beacon; ciò permetterà all'utente di interagire con un edificio in maniera totalmente innovativa e renderà l'edificio stesso più accessibile a chi non lo ha mai visitato in precedenza.

#### 2.2.2 Dominio tecnologico

Per l'implementazione del prodotto richiesto, il gruppo andrà ad utilizzare le seguenti tecnologie:

- tecnologia Beacon;
- tecnologia BLE - *Bluetooth Low Energy* (definita nelle Specifiche Bluetooth 4.0);
- il sistema operativo Android per la creazione di un'applicazione mobile;
- linguaggio Java.

### 2.3 Valutazione del capitolato

#### 2.3.1 Motivi della scelta

Il capitolato C2 è stato scelto perché le tecnologie usate e il dominio di applicazione risultavano molto interessanti al gruppo. Inoltre, il team ha ritenuto

positiva l'acquisizione di conoscenze riguardanti la tecnologia beacon: tecnologia nata nel 2011, in continuo sviluppo e con molto potenziale a livello di mercato.

### **2.3.2 Potenziali criticità**

Le criticità sono state rilevate soprattutto nel campo della navigazione, attualmente non implementata per problemi relativi alla tecnologia beacon ed al suo uso, e sono le seguenti:

- variabilità del segnale;
- i tempi di aggiornamento del beacon possono richiedere anche 30 secondi;
- interferenze tra beacon vicini;
- problemi derivati dalla struttura in cui sono posizionati (Esempio: muri troppo spessi, beacon nella stessa posizione ma su piani differenti che rischiano di essere confusi tra loro);
- problemi derivanti dal sovraffollamento del luogo in cui è posizionato il beacon;
- inaffidabilità della posizione segnalata;
- necessità di avere sul dispositivo il sensore di localizzazione e il sensore Bluetooth sempre accesi.

### **2.3.3 Individuazione dei rischi**

I rischi rilevati sono stati trattati nel *Piano di Progetto v1.00*.

### **2.3.4 Aspetti di mercato**

Il prodotto ha l'obiettivo di rivolgersi ad un ampio numero di utenti ed attualmente manca sul mercato, quindi ha alta probabilità di avere successo e di offrire un contributo importante alla società.

## **2.4 Stima di fattibilità**

Il gruppo *Leaf* in base allo studio effettuato si prefigge l'obiettivo di portare a termine il prodotto entro le scadenze prefissate e i costi stimati. Inoltre, il gruppo non ha mai avuto l'opportunità di fare esperienza nel campo delle tecnologie trattate ma ritiene di possedere le conoscenze necessarie per riuscire a comprendere le principali problematiche ed intende approfondire ed ampliare le proprie conoscenze.

### 3 Studio di fattibilità degli altri capitolati

#### 3.1 Capitolato C1 - Actorbase: a NoSQL DB based on the Actor model

##### 3.1.1 Descrizione del capitolato

Il capitolato d'appalto C1 richiede di implementare in linguaggio Scala (preferito) o Java un modello di database NoSQL di tipo Key-value utilizzando il modello ad attori. Per l'implementazione degli attori si richiede l'utilizzo della libreria Akka.

##### 3.1.2 Aspetti positivi e negativi

Aspetti ritenuti positivi:

- l'idea proposta e le sue specifiche sono molto chiare ed esaustive;
- le tecnologie che verrebbero usate risultano interessanti ai membri del gruppo.

Aspetti ritenuti negativi:

- poco entusiasmo riscontrato da parte del gruppo riguardo al capitolato;
- progetto unicamente a scopo di ricerca, senza risvolti a livello di mercato.

##### 3.1.3 Individuazione dei rischi

La maggior parte dei membri del gruppo è poco interessata al capitolato in esame, oltre ad essere in possesso di poca della conoscenza necessaria per lo svolgimento dello stesso.

#### 3.2 Capitolato C3 - UMAP: un motore per l'analisi predittiva in ambiente Internet of Things

##### 3.2.1 Descrizione del capitolato

Il capitolato d'appalto C3 prevede di creare un algoritmo predittivo in grado analizzare i dati provenienti da oggetti collegati in rete (*Internet of Things*), inseriti in diversi contesti, e fornire delle previsioni su possibili guasti, interazioni con nuovi utenti ed identificare dei pattern di comportamento degli utenti per prevedere le azioni degli stessi su altri oggetti o altri contesti.

##### 3.2.2 Aspetti positivi e negativi

Aspetti ritenuti positivi:

- il gruppo la ritiene un'interessante sfida;

- possibilità di lavorare con tecnologie che saranno la realtà del nostro futuro.

Aspetti ritenuti negativi:

- le specifiche sono abbastanza generiche;
- sarebbe richiesto al gruppo di imparare un elevato numero di tecnologie.

### **3.2.3 Individuazione dei rischi**

Il gruppo ha individuato un sistema molto complesso da implementare e un elevato numero di tecnologie da imparare, oltre al fatto che non tutti i membri del team risultano dimostrare molto interesse per il capitolato in esame.

## **3.3 Capitolato C4 - MaaS: MongoDB as an admin Service**

### **3.3.1 Descrizione del capitolato**

Il capitolato d'appalto C4 mira a costruire un servizio web che incorpora la piattaforma MaaP (*MongoDB as an admin Platform*) già esistente e la rende disponibile direttamente via web a più compagnie: questo servizio web viene denominato MaaS (*MongoDB as an admin Service*).

### **3.3.2 Aspetti positivi e negativi**

Aspetti ritenuti positivi:

- l'idea proposta e le sue specifiche sono molto chiare ed esaustive;
- l'esperienza può fornire ampie conoscenze nell'ambito dei database non relazionali.

Aspetti ritenuti negativi:

- poco entusiasmo riscontrato da parte del gruppo riguardo al capitolato;
- vi è una forte dipendenza da MaaP per ovvi motivi e, di conseguenza, poca libertà nello sviluppo.

### **3.3.3 Individuazione dei rischi**

Come per il capitolato C1, la maggior parte dei membri del gruppo è poco interessata al capitolato in esame, oltre ad essere in possesso di poca della conoscenza necessaria per lo svolgimento dello stesso.



## **3.4 Capitolato C5 - Quizzipedia: software per la gestione di questionari**

### **3.4.1 Descrizione del capitolato**

Il capitolato d'appalto C5 richiede di costruire un sistema che gestisca la creazione e la manipolazione di questionari: il sistema in questione sarà composto da un archivio di domande e da un sistema di test che pescando da tale archivio somministrerà all'utente dei questionari specifici per l'argomento scelto.

### **3.4.2 Aspetti positivi e negativi**

Aspetti ritenuti positivi:

- l'idea proposta e le sue specifiche sono molto chiare ed esaustive;
- il progetto nella sua complessità non sembra essere eccessivamente impegnativo;
- il gruppo ritiene interessante lavorare con un linguaggio di markup.

Aspetti ritenuti negativi:

- il gruppo ritiene il progetto poco stimolante sotto molti punti di vista;
- il gruppo ritiene il progetto poco istruttivo nell'ottica di sviluppo di un software rispetto agli altri capitolati.

### **3.4.3 Individuazione dei rischi**

Come per il capitolato C1 e C3, la maggior parte dei membri del gruppo è poco interessata al progetto; oltre a questo, è forte il rischio di un'elevata concorrenza date le specifiche chiare e la non eccessiva difficoltà del capitolato.

## **3.5 Capitolato C6 - SiVoDiM: Sintesi Vocale per Dispositivi Mobili**

### **3.5.1 Descrizione del capitolato**

Il capitolato d'appalto C6 prevede la realizzazione di un'applicazione per dispositivi mobili (smartphone e tablet) che sfrutti appieno le potenzialità offerte dal motore di sintesi open source "Flexible and Adaptive Text To Speech" (FA-TTS).

### **3.5.2 Aspetti positivi e negativi**

Aspetti ritenuti positivi:

- l'esperienza può essere divertente oltre che istruttiva;

- possibilità di apprendere nuove conoscenze che in futuro possono tornare utili dato l'enorme diffusione degli assistenti vocali su dispositivi mobili;
- molto interesse riscontrato nel gruppo per la simulazione delle emozioni, argomento molto intrigante e mai trattato prima da nessun membro del gruppo;
- risvolto sociale del prodotto finale.

Aspetti ritenuti negativi:

- rischio di sviluppare un prodotto che non trova un utilizzo concreto dopo lo sviluppo;
- immaturità delle tecnologie del capitolato in esame;
- ampia libertà lasciata dal committente nella ricerca dell'idea e nello sviluppo del progetto, con conseguenti requisiti molto generali.

### **3.5.3 Individuazione dei rischi**

All'interno del capitolato viene concessa molta libertà su quanto debba essere fatto. Tale cosa è a prima vista positiva, tuttavia si ritiene che essa possa comportare una maggiore difficoltà nell'individuare gli obiettivi desiderati dal proponente. L'*Analisi dei Requisiti* può dunque risultare molto difficile, con conseguente rischio di non soddisfare tutte le aspettative del proponente.

## 4 Conclusione

Il gruppo *Leaf* a fronte di un'attenta analisi si impegna ad affrontare lo sviluppo del prodotto previsto dal capitolato C2 in quanto ritenuto il più interessante e stimolante. Inoltre, i rischi sono stati ritenuti gestibili in modo efficiente e lo sforzo necessario all'apprendimento delle tecnologie fortemente motivante.