



Gruppo “torchlight”

[torchlight.swe2324@outlook.com](mailto:torchlight.swe2324@outlook.com)

# Valutazione Capitolati d'Appalto

<b>Versione</b>	1.0
<b>Redattori</b>	Agafitei Ciprian Cappellari Marco De Laurentis Arianna Pia Pluzhnikov Dmitry
<b>Verifica</b>	Filippini Giovanni
<b>Approvazione</b>	Ye Tao Ren Federico Meneghini Fabio
<b>Uso</b>	Esterno
<b>Destinatari</b>	Prof. Tullio Vardanega Prof. Riccardo Cardin

## Versioni del documento

Versione	Data	Descrizione	Autore
1.0	27/10/2023	Verifica finale e convalida del documento	Ye Tao Ren Federico, Filippini Giovanni
0.6.3	27/10/2023	Corretti dei piccoli errori di battitura	Filippini Giovanni
0.6.2	25/10/2023	Piccole modifiche al dominio tecnologico nella sezione 2. Corretti alcuni errori nella sottosezione 3.1, sottosezione 3.2, sottosezione 3.4 e sottosezione 3.6	Filippini Giovanni, Cappellari Marco
0.6.2	23/10/2023	Piccole modifiche al dominio applicativo nella sezione 2	Filippini Giovanni
0.6.1	23/10/2023	Corretti alcuni errori di battitura nella sottosezione 3.3	Agafitei Ciprian
0.6	23/10/2023	Aggiunte le motivazioni della scelta del Capitolato nella sezione 2	De Laurentis Arianna Pia
0.5.2	23/10/2023	Modificato il dominio tecnologico della sottosezione 3.3	Cappellari Marco
0.5.1	22/10/2023	Modificati i testi nella sottosezione 3.1 per renderli piu' chiari	Agafitei Ciprian
0.5	22/10/2023	Aggiunte le conclusioni ai Capitolati esclusi dalla scelta	Some values
0.4.1	21/10/2023	Piccole modifiche ai testi	De Laurentis Arianna Pia, Meneghini Fabio
0.4	21/10/2023	Aggiunta delle criticita' riscontrate nei Capitolati	Pluzhnikov Dmitry, Cappellari Marco, Agafitei Ciprian

<b>Versione</b>	<b>Data</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Autore</b>
0.3.2	21/10/2023	Migliorati i domini tecnologici della sottosezione 3.5, sottosezione 3.7, sottosezione 3.8	Filippini Giovanni
0.3.1	20/10/2023	Aggiunti i domini tecnologici ed applicativi ai Capitolati rimanenti	Pluzhnikov Dmitry, Cappellari Marco, Filippini Giovanni, Agafitei Ciprian, Ye Tao Ren Federico
0.3	19/10/2023	Aggiunti i domini ai Capitolati nella sottosezione 3.1, sottosezione 3.2, sottosezione 3.3, sottosezione 3.4	De Laurentis Arianna Pia, Pluzhnikov Dmitry, Ye Tao Ren Federico
0.2.3	19/10/2023	Aggiunte le descrizioni ai Capitolati rimanenti	Filippini Giovanni
0.2.2	18/10/2023	Piccole migliorie alle descrizioni dei capitolati nella sottosezione 3.1, sottosezione 3.3, sottosezione 3.4	Meneghini Fabio
0.2.1	18/10/2023	Aggiunte le descrizioni dei Capitolati	Filippini Giovanni, Cappellari Marco, Agafitei Ciprian
0.2	17/10/2023	Aggiunti i nominativi dei Capitolati e migliorata la struttura del documento	Filippini Giovanni
0.1	17/10/2023	Creazione del documento	Filippini Giovanni

# Indice

<b>1</b>	<b>Introduzione</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Valutazione del Capitolato selezionato</b>	<b>6</b>
2.1	Capitolato C9: ChatSQL: creare frasi SQL da linguaggio naturale . . .	6
2.1.1	Informazioni generali . . . . .	6
2.1.2	Descrizione . . . . .	6
2.1.3	Dominio . . . . .	6
2.1.4	Motivazione della scelta . . . . .	8
2.1.5	Conclusioni . . . . .	9
<b>3</b>	<b>Valutazione degli altri Capitolati</b>	<b>10</b>
3.1	Capitolato C1: Knowledge management AI . . . . .	10
3.1.1	Informazioni generali . . . . .	10
3.1.2	Descrizione . . . . .	10
3.1.3	Dominio . . . . .	10
3.1.4	Criticita' riscontrate . . . . .	11
3.1.5	Conclusioni . . . . .	11
3.2	Capitolato C2: Sistemi di raccomandazione . . . . .	11
3.2.1	Informazioni generali . . . . .	11
3.2.2	Descrizione . . . . .	12
3.2.3	Dominio . . . . .	12
3.2.4	Criticita' riscontrate . . . . .	13
3.2.5	Conclusioni . . . . .	13
3.3	Capitolato C3: Easy meal . . . . .	13
3.3.1	Informazioni generali . . . . .	13
3.3.2	Descrizione . . . . .	14
3.3.3	Dominio . . . . .	14
3.3.4	Criticita' riscontrate . . . . .	15
3.3.5	Conclusioni . . . . .	15
3.4	Capitolato C4: A ChatGPT plugin with Nuvolaris . . . . .	15

3.4.1	Informazioni generali . . . . .	15
3.4.2	Descrizione . . . . .	16
3.4.3	Dominio . . . . .	16
3.4.4	Criticita' riscontrate . . . . .	16
3.4.5	Conclusioni . . . . .	17
3.5	Capitolato C5: A WMS3: wharehouse management 3D . . . . .	17
3.5.1	Informazioni generali . . . . .	17
3.5.2	Descrizione . . . . .	17
3.5.3	Dominio . . . . .	17
3.5.4	Criticita' riscontrate . . . . .	18
3.5.5	Conclusioni . . . . .	18
3.6	Capitolato C6: SyncCity: Smart city monitoring platform . . . . .	18
3.6.1	Informazioni generali . . . . .	18
3.6.2	Descrizione . . . . .	19
3.6.3	Dominio . . . . .	19
3.6.4	Criticita' riscontrate . . . . .	20
3.6.5	Conclusioni . . . . .	20
3.7	Capitolato C7: ChatGPT vs BedRock developer analysis . . . . .	20
3.7.1	Informazioni generali . . . . .	20
3.7.2	Descrizione . . . . .	20
3.7.3	Dominio . . . . .	21
3.7.4	Criticita' riscontrate . . . . .	21
3.7.5	Conclusioni . . . . .	22
3.8	Capitolato C8: JMAP: il nuovo protocollo per la posta elettronica . .	22
3.8.1	Informazioni generali . . . . .	22
3.8.2	Descrizione . . . . .	22
3.8.3	Dominio . . . . .	22
3.8.4	Criticita' riscontrate . . . . .	23
3.8.5	Conclusioni . . . . .	24

# 1 Introduzione

Questo documento rappresenta un'analisi dei diversi Capitolati proposti da aziende esterne, con il ruolo di committenti ricoperto dal Professor Tullio Vardanega e dal Professor Riccardo Cardin.

Verranno esposte in maniera chiara le motivazioni alla base della scelta del Capitolato che sarà oggetto del nostro progetto, e le criticità riscontrate ed il motivo per cui le altre proposte sono state scartate.

## 2 Valutazione del Capitolato selezionato

### 2.1 Capitolato C9: ChatSQL: creare frasi SQL da linguaggio naturale

#### 2.1.1 Informazioni generali

- Nome: *ChatSQL: creare frasi SQL da linguaggio naturale*
- Committenti: *Prof. Tullio Vardanega, Prof. Riccardo Cardin*
- Proponente: *Zucchetti S.p.A.*

#### 2.1.2 Descrizione

Nel capitolato si propone la realizzazione di un chatbot per la generazione di query SQL a partire da una frase in linguaggio naturale e la struttura del database.

#### 2.1.3 Dominio

**Dominio applicativo** Il capitolato si propone di risolvere un problema fondamentale nell'ambito dei colloqui di lavoro: fornire agli intervistatori uno strumento avanzato che possa agevolare il processo di valutazione delle competenze dei candidati, qualunque sia il loro background.

L'intento di questo progetto è di creare un ambiente di intervista più strutturato ed efficace, in cui gli intervistatori possano contare su un assistente virtuale per generare domande pertinenti e valutare le risposte in modo oggettivo. Questo sistema

si prefigge di ridurre il margine di errore umano nelle valutazioni, garantendo una valutazione piu' equa e basata su dati oggettivi.

Le occasioni principali di utilizzo di ChatSQL prevedono:

- *Assistenza nello sviluppo di programmi per l'interrogazione dei database:* Questo progetto puo' essere un prezioso strumento per gli sviluppatori e i professionisti IT che lavorano con database. Fornisce supporto nella creazione di query SQL complesse, aiutando a ottimizzare le interrogazioni e a risolvere eventuali problemi tecnici.
- *Generazione di query per utenti non esperti di SQL:* Il sistema si rivolge anche a utenti che potrebbero non essere esperti di SQL ma necessitano di estrarre dati da un database. Rappresenta un'opzione intuitiva e, combinata con una interfaccia user-friendly per creare query in linguaggio naturale, elimina la necessita' di imparare in maniera dettagliatamente il linguaggio SQL.
- *Valutazione delle competenze SQL di un candidato:* Come indicato in precedenza, nell'ambito dei colloqui di lavoro o dei test di competenze, ChatSQL puo' essere utilizzato per valutare la preparazione di un candidato nel linguaggio SQL.

**Dominio tecnologico** L'assenza di tecnologie obbligatorie in questo capitolato rappresenta un'opportunita' eccitante e flessibile per l'adattamento alle esigenze specifiche del progetto. Alcune tecnologie utili per lo sviluppo potrebbero essere:

- *Python:* Linguaggio di programmazione ormai diventato lo standard de facto per lo sviluppo di sistemi d'intelligenza artificiale.
- *PyTorch:* Framework open source che permette l'addestramento di sistemi LLM per l'elaborazione del linguaggio naturale.
- *Huggingface Transformer:* fornisce API e strumenti per scaricare e addestrare facilmente modelli pre-addestrati all'avanguardia.

- *Pinecone*: Database vettoriale che offre una ricerca ad alte prestazioni, offrendo una rappresentazione di dati complessi in vettori numerici, conosciuta come embedding, creando relazioni semantiche tra i dati, rendendo più efficace la ricerca.

#### **2.1.4 Motivazione della scelta**

##### **Aspetti positivi**

- Il non avere tecnologie obbligatorie consente di adottare soluzioni tecnologiche più adeguate alle esigenze specifiche del compito assegnato, tenendo conto di fattori come le competenze del gruppo, i requisiti del Capitolato e le risorse disponibili.
- L'opportunità di acquisire nuove conoscenze, in particolare nel campo del Machine Learning, è un grande vantaggio, rivelandosi particolarmente utili nei contesti lavorativi, contribuendo alla nostra crescita professionale.
- L'azienda si è detta disponibile alla collaborazione con il gruppo per la comprensione dei temi trattati nel progetto e nel supporto tecnico in caso di problematiche bloccanti.
- Possibilità di applicare diversi insegnamenti, tra i quali Basi di dati e Tecnologie Web, mettendo in pratica quanto appreso durante i corsi, migliorando la capacità di risolvere problemi in modo più completo.

##### **Fattori critici**

- La maggior parte dei componenti del gruppo non è familiare con l'ambito del Machine Learning. Questa mancanza di familiarità rappresenta una sfida, ma la reputiamo allo stesso tempo un'opportunità per l'apprendimento e la crescita.



### **2.1.5 Conclusioni**

L'esito positivo dell'incontro avuto con il referente di Zucchetti S.p.A, Gregorio Piccoli, e la possibilita' di poter utilizzare strumenti e tecnologie innovative per affrontare un problema nuovo ed interessante risultano essere stimolanti per tutti gli elementi del gruppo. Questi motivi hanno portato alla scelta del capitolato in oggetto.

## 3 Valutazione degli altri Capitolati

### 3.1 Capitolato C1: Knowledge management AI

#### 3.1.1 Informazioni generali

- Nome: *Knowledge management AI*
- Committenti: *Prof. Tullio Vardanega, Prof. Riccardo Cardin*
- Proponente: *azzurrodigitale S.r.l.*

#### 3.1.2 Descrizione

Il capitolato si concentra sullo sviluppo di un sistema per rendere piu' accessibili le informazioni, regolamentazioni, indicazioni aziendali ai dipendenti, diminuendo barriere per la comunicazioni e rendendo le informazioni fruibili in maniera piu' semplice a livello aziendale mediante un sistema di knowledge management.

#### 3.1.3 Dominio

**Dominio applicativo** Tramite l'indicizzazione di documenti, nonche' il successivo training di modelli grazie all'utilizzo di API di terze parti (OpenAI), verra' realizzata una piccola piattaforma web per:

- gestione dei documenti (caricamento, consultazione, eliminazione).
- interfaccia web per interagire con il motore di intelligenza artificiale.

**Dominio tecnologico** Per lo svolgimento del capitolato e per la creazione dell'applicativo non vi sono tecnologie obbligatorie, ma sono state consigliate:

- *Node.js*: Utilizzato per creare codici lato server necessari per le applicazioni web back-end.
- *OpenAI*: per le API dei modelli di knowledge management
- *Angular*: Utilizzandolo Angular assieme a Node.js e' possibile sviluppare il front-end di una web app.

- *LangChain*: Framework progettato per semplificare la creazione di applicazioni utilizzando LLM.

#### **3.1.4 Criticita' riscontrate**

- E' stato notato un livello insufficiente di conoscenza delle fondamentali teorie e principi sottostanti al capitolato. Questa mancanza di comprensione teorica puo' ostacolare lo sviluppo e la corretta implementazione del progetto.
- Il gruppo ha evidenziato una carenza di esperienza e conoscenza riguardo alle tecnologie raccomandate per il progetto. Questo puo' comportare difficolta' nell'implementazione delle soluzioni proposte.
- L'architettura del prodotto non e' stata chiaramente definita, il che potrebbe causare confusione e inefficienza durante lo sviluppo.
- E' emerso un livello di interesse limitato da parte dei membri del gruppo nei confronti del progetto.

#### **3.1.5 Conclusioni**

Il dominio applicativo del capitolato ha stimolato un parziale interesse da parte del gruppo, non spingendolo verso la scelta del capitolato in esame, ritenuto comunque molto valido nella sua interezza.

## **3.2 Capitolato C2: Sistemi di raccomandazione**

### **3.2.1 Informazioni generali**

- Nome: *Sistemi di raccomandazione*
- Committenti: *Prof. Tullio Vardanega, Prof. Riccardo Cardin*
- Proponente: *Ergon Informatica S.r.l.*

### 3.2.2 Descrizione

Il capitolato mira a creare un Sistema di Raccomandazione che orienti le iniziative di marketing e vendita aziendali suggerendo i migliori clienti target per le singole attività sfruttando la tecnologia del Machine Learning.

### 3.2.3 Dominio

**Dominio applicativo** Sistemi di questa tipologia sono utilizzati ormai da tutte quelle aziende incentrate sulla vendita di prodotti per i quali clienti effettuano ordini di categorie di oggetti diverse, promuovendo ad ognuno i prodotti che maggiormente li dovrebbe interessare. Le informazioni principali utilizzate per questa raccomandazione includono:

- *Prodotti*: Il sistema suggerirà i clienti a cui proporre prodotti specifici, basandosi sulla probabilità di interesse per tali prodotti.
- *Prodotti con una quantità di vendita target*: Il sistema indicherà i clienti a cui proporre questi prodotti e fornirà previsioni sulla quantità che il cliente potrebbe acquistare.
- *Clienti*: Il sistema identificherà i prodotti correlati ai clienti che non hanno ancora acquistato tali articoli ma che potrebbero essere di loro interesse.

**Dominio tecnologico** Il sistema dovrà essere dotato di un database relazionale che conterrà i dati sul comportamento dei clienti, un sistema di raccomandazione che reperirà tali dati per sviluppare un modello che consenta di effettuare i suggerimenti richiesti e una UI per la consultazione dei risultati e ritorno di feedback.

Per lo svolgimento del capitolato e per la creazione dell'applicativo non vi sono tecnologie obbligatorie, ma sono state consigliate

- *Database relazionale*: alla base del progetto può essere scelto un qualsiasi database relazione tra i vari disponibili sul mercato, ad esempio Sql Server Express, MySql o MariaDB.

- *Sistema di raccomandazione*: ML.NET basato su framework .NET utilizzando il linguaggio C# o Surprise libreria in ambito Python.
- *Comunicazione da/per il database*: a seconda se si è scelto di adottare ML.NET o Surprise, l'iterazione con il database avverrà usando rispettivamente l'Entity Framework o una fonte dati ODBC

### 3.2.4 Criticità riscontrate

Durante il processo di selezione dei Capitolati, il gruppo ha individuato alcune sfide rilevanti che meritano considerazione. In particolare, è emerso che ci sono progetti che presentano un maggiore grado di interesse per il nostro team rispetto ad altri. Questa valutazione è stata effettuata in base a diversi fattori, tra cui complessità, rilevanza e attrattiva generale del progetto. Questa considerazione ci ha portato a privilegiare altre opportunità che, secondo la nostra analisi, offrono un potenziale più elevato per il coinvolgimento e il successo del nostro team.

### 3.2.5 Conclusioni

Dopo un'attenta valutazione dei diversi progetti presentati, il nostro gruppo ha concluso che l'obiettivo specifico del progetto in questione non ha suscitato un alto livello di interesse da parte dei componenti del gruppo. Questa decisione è stata basata su molteplici considerazioni, tra cui la complessità, la rilevanza, e l'appello generale dei progetti. Alla luce di queste valutazioni, abbiamo scelto di esplorare altre proposte che riteniamo offrano maggiori possibilità di coinvolgimento e successo per il nostro team.

## 3.3 Capitolato C3: Easy meal

### 3.3.1 Informazioni generali

- Nome: *Easy meal*
- Committenti: *Prof. Tullio Vardanega, Prof. Riccardo Cardin*
- Proponente: *Imola Informatica S.p.A*

### 3.3.2 Descrizione

Il capitolato intende semplificare il processo di prenotazione, permettendo ai clienti di riservare un tavolo in modo rapido e intuitivo, consentendo ai clienti di interagire direttamente con il personale del ristorante in modo da migliorare la comodità, la personalizzazione e l'efficienza delle prenotazioni nei ristoranti.

### 3.3.3 Dominio

**Dominio applicativo** Le informazioni principali utilizzate per questa raccomandazione includono:

- *Registrazione di nuovo utente*: un nuovo utente crea un account su Easy-Meal, fornendo informazioni personali come nome, email, password e tipologia (utente base o ristoratore).
- *Prenotazione di un tavolo*: un utente prenota un tavolo presso un ristorante partner, specificando le proprie informazioni di contatto.
- *Ordinazione collaborativa dei pasti*: ogni utente associato ad una prenotazione partecipa alla creazione di un ordine personalizzato, selezionando le pietanze dal menu del ristorante, specificando le preferenze alimentari e/o eventuali allergie o intolleranze qualora necessario.
- *Interazione con lo staff del ristorante*: durante la creazione dell'ordine, ogni utente può inviare domande o richieste speciali direttamente al personale del ristorante attraverso una chat integrata.
- *Consultazione delle prenotazioni da parte di un amministratore del ristorante*: i ristoratori possono monitorare e gestire le prenotazioni, controllando le pietanze ordinate dagli utenti e la lista degli ingredienti necessari per soddisfare le ordinazioni.
- *Inserimento di feedback e recensioni*: gli utenti possono lasciare feedback e recensioni sui ristoranti e sui piatti, contribuendo a creare una comunità di recensioni affidabili.

**Dominio tecnologico** Per lo sviluppo del capitolato e la creazione dell'applicativo, non sono state specificate tecnologie obbligatorie. Tuttavia, in base alla natura del prodotto che intendiamo realizzare, prevediamo di utilizzare le seguenti tecnologie:

- *HTML5*: Impiegato per definire la struttura e il markup della pagina;
- *CSS*: Gestione dell'aspetto visivo e della presentazione dell'applicativo;
- *JavaScript*: Responsabile del comportamento interattivo dell'applicativo e del trattamento dei dati;
- *Docker*: Sviluppo di istanze isolate su cui testare il prodotto in un ambiente controllato;

Alternativamente, e' possibile utilizzare dei framework per applicazioni web, per esempio *Angular* o *React*.

### 3.3.4 Criticita' riscontrate

La mancanza di sessioni di formazione mirate si associa a una mole di lavoro significativamente maggiore rispetto agli altri progetti ha, nonostante un interesse parziale da parte del gruppo, minato l'interesse riguardo al progetto.

### 3.3.5 Conclusioni

Nonostante un iniziale interesse da parte del gruppo per questo capitolato, si e' deciso infine di scartarlo, in quanto i membri del gruppo ritengono che la quantita' di lavoro necessaria per portare a termine questo progetto e' di gran lunga superiore rispetto a quella richiesta dagli altri progetti.

## 3.4 Capitolato C4: A ChatGPT plugin with Nuvolaris

### 3.4.1 Informazioni generali

- Nome: *A ChatGPT plugin with Nuvolaris*
- Committenti: *Prof. Tullio Vardanega, Prof. Riccardo Cardin*

- Proponente: *Nuvolaris S.r.l*

### 3.4.2 Descrizione

Con questo capitolato, si vuole cercare un plugin per ChatGPT che si integri senza problemi con i sistemi serverless offerti da Nuvolaris.

### 3.4.3 Dominio

#### Dominio applicativo

- Plugin di supporto che effettua ricerche di progetti su Github attraverso apposita funzione partendo dalla lista dei progetti e dal parametro dell'organizzazione
- *Generazione di applicazioni di un certo tipo*: applicazioni CRUD<sup>1</sup> a partire da database SQL, applicazione eCommerce per la personalizzazione dei prodotti, generazione di form (come Google Form) ecc.

#### Dominio tecnologico

- *Cloud Computing e Serverless Computing*: resa disponibile mediante l'uso della piattaforma Nuvolaris.
- *Docker*: Sviluppo di istanze isolate su cui testare il prodotto in un ambiente controllato.
- *PHP*: Utilizzato per la connessione all'istanza in docker ed il database.
- *JSON*: Utilizzato per strutturare le richieste eseguite dal plugin di ChatGPT.
- *OpenAI API*: Utilizzo delle api per lo sviluppo ed il deployment del plugin.

### 3.4.4 Criticita' riscontrate

L'applicazione e' caratterizzata da richieste molto astratte e offre pochi esempi pratici, rendendo la sua chiarezza piuttosto limitata.

---

<sup>1</sup> Acronimo di create, read, update, e delete, facente riferimento alle quattro principali operazioni che si svolgono su un database relazionale



### 3.4.5 Conclusioni

Il gruppo ha preso la decisione di scartare questa opzione, poiché essa si discosta notevolmente dagli obiettivi personali e dagli interessi di ciascun membro. Inoltre, le tecnologie e le tecniche di lavoro richieste risultano essere molto avanzate e richiederebbero un impegno significativo per acquisire le competenze necessarie. Alla luce di questi fattori, si è deciso di non considerare questo capitolato per la candidatura.

## 3.5 Capitolato C5: A WMS3: warehouse management 3D

### 3.5.1 Informazioni generali

- Nome: *WMS3: warehouse management 3D*
- Committenti: *Prof. Tullio Vardanega, Prof. Riccardo Cardin*
- Proponente: *Sanmarco Informatica S.p.A.*

### 3.5.2 Descrizione

Questo capitolato ha lo scopo di sviluppare un sistema di gestione magazzino (WMS), che permetta di localizzare materiali nei magazzini, controllare le movimentazioni, gestire i processi dal ricevimento alla spedizione o uso in produzione, rispettando le tempistiche e ottimizzando gli spazi.

### 3.5.3 Dominio

**Dominio applicativo** La gestione del magazzino è cruciale per l'efficienza aziendale, per tale motivo gli obiettivi principali del WMS includono il monitoraggio delle performance, la razionalizzazione dei costi, l'ottimizzazione della logistica, il miglioramento del servizio e una pianificazione più precisa delle attività dei lavoratori.

**Dominio tecnologico** Per lo svolgimento del capitolato e per la creazione dell'applicativo non vi sono tecnologie obbligatorie, ma sono state consigliate:

- *Three.js*: framework per la realizzazione di contenuti 3D per il Web.
- *Unity*: Motore grafico per lo sviluppo di videogiochi ed esperienze 3D mediante il linguaggio C#.
- *Unreal Engine*: Principale motore grafico per lo sviluppo di videogiochi ed esperienze 3D mediante il linguaggio C++ e Blue Print.
- *API di gestione e posizionamento dei prodotti*

#### **3.5.4 Criticita' riscontrate**

L'ambiente di sviluppo 3D e' un territorio poco conosciuto per i membri del gruppo, e richiederebbe un notevole impegno aggiuntivo in termini di tempo e risorse.

#### **3.5.5 Conclusioni**

La nostra scelta di non proseguire con questo progetto non e' attribuibile a un calo di interesse, bensì e' motivata dalla consapevolezza che richiederebbe un impegno più significativo in termini di tempo e risorse rispetto alle nostre attuali capacita' e disponibilita'.

### **3.6 Capitolato C6: SyncCity: Smart city monitoring platform**

#### **3.6.1 Informazioni generali**

- Nome: *SyncCity: Smart city monitoring platform*
- Committenti: *Prof. Tullio Vardanega, Prof. Riccardo Cardin*
- Proponente: *Sync Lab S.r.l*

### 3.6.2 Descrizione

Il capitolato propone di sviluppare una piattaforma che possa simulare i dati provenienti dai sensori in modo realistico e rappresentarli attraverso un'unica dashboard.

### 3.6.3 Dominio

**Dominio applicativo** Queste tecnologie hanno la capacita' di interpretare, arricchire e conservare le informazioni raccolte in formato grezzo dai sensori.

L'obiettivo principale di questo dominio e' fornire un ambiente di simulazione affidabile e una visualizzazione chiara dei dati sensoriali, consentendo agli utenti di monitorare e analizzare tali dati in modo efficace per scopi diagnostici, decisionali o informativi.

**Dominio tecnologico** Sono state fortemente consigliate, per la raccolta, gestione e visualizzazione dei dati, le seguenti piattaforme:

- *Apache Kafka*: Ormai definito come tool standard per gestire il gathering dei dati da piu' fonti.
- *ClickHouse*: database OLAP<sup>2</sup> colonnari per l'elaborazione analitica
- *Grafana*: piattaforma di data visualization delle informazioni, per rappresentare il front-end dell'utente, la finestra che consentira' il monitoraggio della citta'.
- *Python*: Utilizzato per la simulazione, attraverso degli script, della generazione degli stream di messaggi per ogni dispositivo per rappresentare i dati provenienti dai sensori

Inoltre, al fine di garantire il raggiungimento degli obiettivi minimi del progetto e verificarne il corretto funzionamento, viene richiesto che tutte le componenti applicative siano testate nella loro interezza.

---

<sup>2</sup>On-Line Analytical Processing, analisi interattiva e veloce di grandi quantita' di dati

### 3.6.4 Criticita' riscontrate

I fattori critici sui quali il gruppo si e' soffermato, e che hanno fatto desistere dalla scelta del capitolato in oggetto, sono state:

- Presenza di molti requisiti obbligatori, i quali richiedono una certa praticita' con tecnologie differenti;
- Necessaria la generazione del flusso dati mediante scripting python;
- La gestione degli stream dei dati richiede una conoscenza approfondita delle tecnologie proposte

### 3.6.5 Conclusioni

Il dominio applicativo del capitolato e' stato identificato come promettente, ma ha suscitato un interesse limitato tra i membri del gruppo. Nonostante il suo potenziale riconosciuto, permangono dubbi riguardo alla quantita' di lavoro richiesta e alla nostra conoscenza limitata delle tecnologie coinvolte.

## 3.7 Capitolato C7: ChatGPT vs BedRock developer analysis

### 3.7.1 Informazioni generali

- Nome: *ChatGPT vs BedRock developer analysis*
- Committenti: *Prof. Tullio Vardanega, Prof. Riccardo Cardin*
- Proponente: *Zero12 S.r.l*

### 3.7.2 Descrizione

In questo capitolato viene chiesto di sviluppare un middleware che, utilizzando ChatGPT e AWS BedRock, traduca i requisiti di business stories.

### 3.7.3 Dominio

**Dominio applicativo** Viene chiesto di implementare il middlewere tramite un plugin per Visual Studio Code e Apple Xcode. Infine, effettuare un confronto tra le capacita' di ChatGPT e AWS BedRock nella comprensione del codice sorgente e nell'associazione delle user stories. Viene inoltre chiesta la gestione dei test non coperti attraverso l'analisi dei criteri di accettazione e del codice analizzato.

**Dominio tecnologico** Vengono raccomandate le seguenti infrastrutture tecnologiche:

- *Amazon Web Services*
- *AWS fargate*: servizio serverless per gestione a container.
- *MongoDB*: database documentale ideale per la gestione di progetti ad eventi.

mentre per la programmazione dell'applicativo sono indicati:

- *NodeJS*: ideale per lo sviluppo di API Restful JSON a supporto dell'applicativo.
- *Python*: linguaggio di programmazione per lo sviluppo del plugin per Xcode.
- *Typescript*: linguaggio di programmazione per lo sviluppo del plugin per Visual Studio Code.

### 3.7.4 Criticita' riscontrate

- L'implementazione di un middleware per tradurre i requisiti di business in epic e user stories attraverso l'uso congiunto di ChatGPT e AWS BedRock presenta criticita' legate alla complessita' dell'integrazione e alla precisione nella comprensione dei requisiti.
- La creazione di plugin sia per VisualStudio Code che per Apple Xcode richiede una stretta adattabilita' all'ambiente specifico, con possibili sfide legate alla compatibilita' e all'esperienza utente.

- Il confronto tra le capacita' di ChatGPT e AWS BedRock nell'interpretazione del codice sorgente e nell'associazione con le user stories puo' comportare difficolta' nella definizione di metriche obiettive.
- La verifica dei test non gestiti basata sull'interpretazione dei criteri di accettazione delle user stories e del codice analizzato richiede una rigorosa pianificazione e un processo efficiente per identificare test mancanti in modo accurato.

### 3.7.5 Conclusioni

Le ragioni che hanno portato il gruppo a non considerare il capitolato sono una mancanza di competenze e risorse necessarie per affrontare le criticita' individuate nella descrizione del capitolato. Inoltre, potrebbe esserci stata una priorita' diversa all'interno dell'organizzazione o del team di sviluppo, che ha portato a concentrarsi su altri progetti ritenuti piu' strategici.

## 3.8 Capitolato C8: JMAP: il nuovo protocollo per la posta elettronica

### 3.8.1 Informazioni generali

- Nome: *JMAP: il nuovo protocollo per la posta elettronica*
- Committenti: *Prof. Tullio Vardanega, Prof. Riccardo Cardin*
- Proponente: *Zextras S.r.l*

### 3.8.2 Descrizione

Con questo capitolato viene richiesto di sviluppare un client email utilizzando il protocollo JMAP, in modo da paragonarlo allo standard IMAP.

### 3.8.3 Dominio

L'obbiettivo e' quello di valutare se l'azienda puo' prendere in considerazione l'espandere lo standard in Carbonio, oltre all'IMAP, includendo JMAP. Questo coinvolge

la conservazione dei vecchi standard per garantire la compatibilit  con i client attualmente supportati, ma al contempo ci permette di ampliare le funzionalit  per quelli di nuova generazione.

### **Dominio applicativo**

- *Gestione delle email e dei messaggi.*
- *Nota la sua flessibilit , puo' essere esteso per supportare una gamma piu' ampia di applicazioni di messaggistica e sincronizzazione dati: puo' essere utilizzato per la sincronizzazione di calendari, contatti e altre applicazioni basate su messaggistica.*
- *Altri servizi correlati.*

**Dominio tecnologico** Sono stati indicati i seguenti cos  tecnologici:

- *Java:* consigliato essendo il linguaggio principale dello stack tecnologico di Carbonio, ma non viene impedito l'utilizzo di un linguaggio a scelta del gruppo di lavoro.
- *Libreria iNPUTmice/jmap* per l'implementazione del protocollo JMAP.
- *Docker:* Il servizio sviluppato dev'essere contenuto in un container. Questo consente di eseguire facilmente piu' istanze del servizio, semplificando i test di funzionalit  e prestazioni.
- *Inizializzazione di piu' nodi stateless:* Il servizio sviluppato deve essere scalabile mediante nodi stateless.

#### **3.8.4 Criticit  riscontrate**

In sintesi, vincoli tecnici serranti:

- *Scelta della Tecnologia:* la selezione delle tecnologie da impiegare risulta molto difficile in quanto richiederebbe un grande dispendio di ore e risorse per apprenderne il funzionamento.

- *Collegamento con il Contesto Didattico*: lo sviluppo di un sistema di test per un protocollo richiederebbe ulteriori conoscenze pratiche e capacita' legate alle reti.

### **3.8.5 Conclusioni**

Il motivo principale per non aver scelto questo capitolato e' stato il suo elevato grado di complessita' e il conseguente impatto sul carico di lavoro e sulle risorse necessarie. Le funzionalita' richieste, inclusi gli elementi opzionali, avrebbero richiesto una grande quantita' di sviluppo e risorse per essere implementate con successo. Inoltre, e' importante notare che l'implementazione del protocollo proposto e' attualmente in fase di anteprima (preview) ed e' considerato sperimentale, il che ha sollevato preoccupazioni riguardo alla sua stabilita' e alla sua implementazione.