



# SWEnergy

[project.swenergy@gmail.com](mailto:project.swenergy@gmail.com)

## Valutazione capitolati

**Descrizione:** Breve resoconto e valutazione dei capitolati presentati al link:  
[Capitolati 2023](#)

<b>Stato</b>	Approvato
<b>Data</b>	28/10/2023
<hr/>	
<b>Redattori</b>	Alessandro Tigani Sava Carlo Rosso Davide Maffei Giacomo Gualato Matteo Bando Niccolò Carlesso
<b>Verificatori</b>	Alessandro Tigani Sava Giacomo Gualato
<b>Approvatori</b>	Niccolò Carlesso
<b>Destinatari</b>	Prof. Tullio Vardanega Prof. Riccardo Cardin
<hr/>	
<b>Versione</b>	1.0.0

## Registro delle modifiche

Versione	Data	Redattore	Verificatore	Approvatore	Descrizione
1.0.0	28/10/2023			Niccolò Carlesso	Approvazione del documento
0.8.0	28/10/2023	Alessandro Tigani Sava	Giacomo Gualato		Redazione sezione capitolato C3
0.7.0	26/10/2023	Matteo Bando	Alessandro Tigani Sava		Redazione sezione capitolato C1
0.6.0	26/10/2023	Carlo Rosso	Alessandro Tigani Sava		Redazione sezione capitolato C5
0.5.0	24/10/2023	Niccolò Carlesso	Alessandro Tigani Sava		Redazione sezione capitolato C4, C9
0.4.0	24/10/2023	Carlo Rosso	Alessandro Tigani Sava		Redazione sezione capitolato C6
0.3.0	24/10/2023	Davide Maffei	Alessandro Tigani Sava		Redazione sezione capitolato C7
0.2.0	24/10/2023	Giacomo Gualato	Alessandro Tigani Sava		Redazione sezione capitolato C2
0.1.0	24/10/2023	Alessandro Tigani Sava	Giacomo Gualato		Redazione sezione capitolato C8

## Indice

<b>1</b>	<b>Valutazione capitolato scelto</b>	<b>3</b>
1.1	Capitolato C1 - Knowledge management AI . . . . .	3
<b>2</b>	<b>Valutazione capitolati rimanenti</b>	<b>5</b>
2.1	Capitolato C2 - Sistemi di raccomandazione . . . . .	5
2.2	Capitolato C3 - Easy meal . . . . .	6
2.3	Capitolato C4 - A ChatGPT plugin with Nuvolaris . . . . .	7
2.4	Capitolato C5 - Warehouse Management 3D . . . . .	8
2.5	Capitolato C6 - SyncCity: Smart city monitoring platform . . . . .	9
2.6	Capitolato C7 - ChatGPT vs BedRock developer analysis . . . . .	10
2.7	Capitolato C8 - JMAP: il nuovo protocollo per la posta elettronica . . . . .	11
2.8	Capitolato C9 - ChatSQL: creare frasi SQL da linguaggio naturale . . . . .	12

# 1 Valutazione capitolato scelto

## 1.1 Capitolato C1 - Knowledge management AI

### 1.1.1 Descrizione

- **Proponente:** *AzzurroDigitale*.
- **Obiettivo:** realizzazione di una piattaforma *web* per la gestione dei documenti e per l'interazione con un motore di intelligenza artificiale tramite *chat*.

L'obiettivo del capitolato è quello di facilitare l'accesso alle informazioni, alle regolamentazioni e alle direttive aziendali per i dipendenti.

Si prevedono nuovi approcci nella formazione e nell'assistenza sul posto di lavoro, mirando a superare la rigidità e la gerarchia tipiche di un tradizionale archivio documentale, concentrandosi sulla fruibilità delle informazioni piuttosto che sull'ordine strutturale. Si intende anche favorire una comunicazione più naturale con le macchine e i processi, in modo che sia accessibile anche a utenti inesperti. Infine, si punta a ridurre o addirittura eliminare gli ostacoli all'ingresso, agevolando l'adempimento di compiti e il rispetto delle regole aziendali.

Tra i requisiti opzionali emersi durante il colloquio con l'azienda vi sono:

- esplorazione degli aspetti legati alla privacy del cliente, proteggendo il contenuto dei documenti inseriti nell'applicativo;
- possibilità di interazione vocale con il sistema in situazioni dove non è possibile adoperare una tastiera.

### 1.1.2 Tecnologie

- **Node.js:** *open-source, cross-platform JavaScript runtime environment*.
- **OpenAI API:** API per l'accesso ai nuovi modelli di intelligenza artificiale sviluppati da OpenAI.
- **Angular:** *framework* per lo sviluppo di applicazioni *web*.
- **LangChain:** *framework* che semplifica la creazione di applicazioni utilizzando modelli linguistici di grandi dimensioni.

### 1.1.3 Considerazioni

Pro	Contro
Ambiti di applicazione molto interessanti per il gruppo	Il gruppo non ha riscontrato particolari aspetti negativi
Tecnologie consigliate molto diffuse ed interessanti	
Negli aspetti opzionali, attenzione a temi importanti quali il rispetto della <i>privacy</i>	
Obiettivo concreto: può migliorare l'esperienza lavorativa	

Attualmente il gruppo non ha esperienza con alcune delle tecnologie consigliate ma, pur non prevedendo attività di formazione, l'azienda ha messo a disposizione i suoi tecnici per rispondere ad eventuali domande e supportare lo sviluppo.

L'azienda si è mostrata disponibile ad effettuare incontri a cadenza regolare ed è disponibile a fornire strumenti utili alla gestione dell'organizzazione del progetto. Tra le successive implementazioni opzionali proposte vi è una particolare attenzione alla *privacy* dei clienti che dovranno utilizzare l'applicativo, il gruppo ritiene che l'esplorazione di tali tematiche sarà utile a livello formativo.

### 1.1.4 Valutazione finale

Il gruppo ha trovato il capitolato molto interessante e stimolante per le sue applicazioni nel mondo reale, inoltre le tecnologie consigliate sono molto diffuse ed il gruppo è curioso di approfondirle.

La richiesta della cadenza bisettimanale degli incontri con l'azienda consentirebbe al gruppo una buona flessibilità nell'organizzazione del lavoro e nella distribuzione degli impegni durante uno *sprint*.

Il progetto è stato quindi scelto come prima opzione.

## 2 Valutazione capitolati rimanenti

### 2.1 Capitolato C2 - Sistemi di raccomandazione

#### 2.1.1 Descrizione

- **Proponente:** Ergon.
- **Obiettivo:** creazione di una campagna di *marketing* mirata a determinati clienti secondo un sistema di raccomandazioni che, seguendo due differenti approcci, propone prodotti da acquistare basandosi su un riferimento.

#### 2.1.2 Tecnologie

- **Basi di dati:** Sql Server, MariaDB, MySQL.

#### 2.1.3 Considerazioni

Pro	Contro
Le tecnologie consigliate sono diffuse e note al gruppo	Il gruppo non sembra trovare di particolare interesse le applicazioni proposte dal capitolato
Le competenze acquisite nello sviluppo di un sistema di raccomandazione possono essere applicate a una vasta gamma di progetti di intelligenza artificiale e <i>machine learning</i> in diverse industrie	
Descrizione chiara degli obiettivi	
L'azienda proponente si è mostrata particolarmente disponibile	

Il progetto risulta interessante poichè propone tecnologie già note al gruppo e consentirebbe di acquisire competenze in ambiti diffusi, come quello del *marketing*, spendibili anche al di fuori del contesto universitario. È stata valutata positivamente anche la dichiarata disponibilità dell'azienda a fornire supporto durante lo svolgimento del lavoro. L'ambito applicativo presentato non ha però stimolato l'interesse del gruppo, che ha preferito concentrarsi su altre proposte.

## 2.2 Capitolato C3 - Easy meal

### 2.2.1 Descrizione

- **Proponente:** Imola Informatica.
- **Obiettivo:** sviluppo di una applicazione *web responsive* per la gestione di prenotazioni e ordinazioni nei ristoranti.

Lo scopo del progetto è quello di migliorare l'esperienza nei ristoranti sia dei clienti che dei ristoratori, operando sulle criticità legate alle operazioni di prenotazione ed ordinazione e semplificando questi processi attraverso un'applicazione *web responsive*.

Tale applicazione deve quindi permettere agli utenti di prenotare tavoli in modo intuitivo e di personalizzare gli ordini in base alle proprie esigenze e preferenze alimentari. Inoltre, dovrà supportare l'interazione collaborativa tra utenti ed il personale del ristorante, semplificare la divisione del conto e incoraggiare le recensioni.

L'applicativo sviluppato richiede tra i requisiti obbligatori di ottenere una copertura dei test di almeno l'80%. Sarà richiesta anche una documentazione relativa alle scelte di progettazione e implementazione, nonché un'analisi del carico massimo supportato e del servizio *cloud* più adatto.

### 2.2.2 Tecnologie

Non sono state fornite indicazioni in merito a tecnologie consigliate, lasciando libertà di scelta al gruppo. In particolare una delle richieste riguarda una valutazione approfondita dei diversi servizi di *cloud* disponibili e la conseguente scelta di quello che si adatterebbe meglio al progetto.

### 2.2.3 Considerazioni

Pro	Contro
Lo scopo del progetto suscita l'interesse del gruppo	Scarsa flessibilità rispetto agli obiettivi
Gli obiettivi sono chiari ed in gerarchia	La mancata presentazione di tecnologie consigliate potrebbe nascondere criticità per lo sviluppo
L'applicativo è realizzabile sfruttando tecnologie già note al gruppo	

Il progetto offre l'opportunità di acquisire esperienza nella progettazione e nello sviluppo di un'applicazione complessa, che coinvolge una vasta gamma di tecnologie e competenze, permettendo di affinare le proprie conoscenze *full-stack*, inclusi sviluppo *frontend*, *backend* e *database*. Inoltre, lo sviluppo richiede una copertura di test elevata, il che consente ai membri del gruppo di acquisire esperienza nella scrittura di test e nel controllo della qualità del *software*. La gestione dei dati sensibili richiede un'attenzione rigorosa alla sicurezza dei dati, il che potrebbe comportare sfide aggiuntive per il gruppo.

Nel complesso il gruppo ha valutato la proposta del capitolato C3 molto interessante, tuttavia, dati gli aspetti negativi identificati, il gruppo ha preferito la scelta del capitolato C1.

## 2.3 Capitolato C4 - A ChatGPT plugin with Nuvolaris

### 2.3.1 Descrizione

- **Proponente:** Nuvolaris.
- **Obiettivo:** creazione di un *plugin* di ChatGPT che sfrutti Nuvolaris per richiedere la creazione di un'applicazione a partire da un *template*, che dovrà essere subito utilizzabile.

### 2.3.2 Tecnologie

- **Nuvolaris:** sistema per lo sviluppo in *cloud*.
- **OpenAI API:** API per l'accesso ai nuovi modelli di intelligenza artificiale sviluppati da OpenAI.

### 2.3.3 Considerazioni

Pro	Contro
Potenziabile nel poter creare applicazioni tramite ChatGPT	Non ha attirato l'interesse del gruppo
Non è necessaria una gestione del <i>server</i>	Utilizzo di tecnologie proprietarie
	Analisi del progetto poco approfondita

L'utilizzo di tecnologie moderne e diffuse come ChatGPT è stato valutato positivamente, tuttavia non essendo una richiesta esclusiva di questo capitolato e considerando che lo sviluppo avverrebbe in ambito di tecnologie proprietarie si è deciso di concentrarsi su altri progetti.



## 2.4 Capitolato C5 - Warehouse Management 3D

### 2.4.1 Descrizione

- **Proponente:** Sanmarco Informatica.
- **Obiettivo:** creazione di un'applicazione per visualizzare e simulare gli spazi fisici di un magazzino, al fine di monitorare le *performance*, migliorare l'impiego degli spazi e ottimizzare i processi di logistica.

### 2.4.2 Tecnologie

- **Three.js:** libreria per la creazione di grafica 3D in un *browser web*. Tecnologie alternative:
  - **Unity:** per lo sviluppo in C#;
  - **Unreal Engine:** per lo sviluppo in C++.

L'azienda ha posto maggior enfasi sull'utilizzo della libreria Three.js, con conseguente preferenza del linguaggio JavaScript.

### 2.4.3 Considerazioni

Pro	Contro
Il campo di sviluppo risulta di interesse	Non sono stati individuati particolari aspetti negativi
Le tecnologie consigliate suscitano interesse	
Gli obiettivi sono chiari ed in gerarchia	
Notevole flessibilità rispetto agli obiettivi opzionali	
Ampia disponibilità dell'azienda a incontri con il gruppo di lavoro	

Le tecnologie proposte risultano interessanti e l'apprendimento di strumenti per la gestione di grafica 3D ha stimolato i membri del gruppo. Essendo il programma pensato per essere eseguito sul *web*, una caratteristica che gli permette di essere *crossplatform*, si avrà la possibilità di distribuirlo su un numero di dispositivi maggiore.

Il gruppo ha apprezzato molto la notevole flessibilità offerta dall'azienda inerentemente agli obiettivi opzionali, i quali possono essere scelti dal gruppo stesso e concordati con l'azienda in corso d'opera.

Durante il colloquio avvenuto con l'azienda sono stati risolti i principali dubbi sorti in seguito alla presentazione del progetto, il gruppo non ha individuato particolari criticità, tuttavia è stato deciso di non selezionare come prima scelta il seguente progetto a causa del maggior interesse scaturito dal capitolato C1.

## 2.5 Capitolato C6 - SyncCity: Smart city monitoring platform

### 2.5.1 Descrizione

- **Proponente:** SyncLab.
- **Obiettivo:** realizzazione di una piattaforma per l'analisi dei dati relativi ad una città, per qualificarla e monitorarla.

Lo sviluppo del progetto prevede la realizzazione di una piattaforma per il monitoraggio dello stato di una città: attraverso i dati raccolti dovrà essere possibile individuare i punti di maggiore debolezza della città ed informare i cittadini tempestivamente in merito a miglioramenti o situazioni di pericolo.

### 2.5.2 Tecnologie

- **Python:** linguaggio di programmazione, in particolare uso di *framework* per la simulazione dei dati.
- **Apache Kafka:** piattaforma *open source* di *stream processing*.
- **ClickHouse:** *database column-oriented*.
- **Grafana:** piattaforma *open source* per la visualizzazione dei dati.

### 2.5.3 Considerazioni

Pro	Contro
Idea che potrebbe migliorare la qualità della vita dei cittadini	Il progetto ha suscitato minore interesse rispetto ad altri capitolati
Utilizzo di tecnologie all'avanguardia	Nessun membro del gruppo ha esperienza con le principali tecnologie di cui è richiesto l'utilizzo
MVP di facile individuazione	
Organizzazione flessibile	
Metodo di approccio consigliato e non vincolante	
Corsi di formazione	

É stata valutata molto positivamente la disponibilità dell'azienda a fornire corsi di formazione e personale tecnico specializzato per venire incontro agli studenti ed aiutarli nello sviluppo del progetto.

L'inesperienza del gruppo verso le tecnologie utilizzate nel progetto è vista come un'opportunità per acquisire nuove competenze, ma allo stesso tempo rappresenta un possibile fattore di rischio. Questo, unito al maggior interesse suscitato da altri capitolati, ha portato il gruppo a privilegiare altre proposte.

## 2.6 Capitolato C7 - ChatGPT vs BedRock developer analysis

### 2.6.1 Descrizione

- **Proponente:** Zero12.
- **Obiettivo:** creazione di un *middleware* per la produzione di *user stories* associate ai requisiti di *business* tramite ChatGPT e AWS BedRock, creazione di *plugin* per VisualStudio Code ed Apple Xcode, comparazione tra le capacità di ChatGPT e AWS BedRock.

Il progetto prevede la possibilità dell'utente di caricare documenti, ad esempio requisiti di *business*, all'interno di una *Web Interface*, per i quali, dopo un processo di normalizzazione, ChatGPT e/o AWS BedRock creeranno le *user epic* e le *user stories*, che verranno memorizzate in un *database* ed infine mostrate all'utente tramite *Web Interface*.

Uno dei compiti dell'utente sarà quello di fornire dei *feedback* per permettere a ChatGPT e AWS BedRock di migliorare i loro *output* futuri.

### 2.6.2 Tecnologie

- **Amazon Web Services:** servizi di *cloud computing* su piattaforma *on demand*.
- **AWS Fargate:** motore di calcolo *Serverless* per *container* funzionante con Amazon Elastic Container Service ed Amazon Elastic Kubernetes.
- **MongoDB:** DBMS non relazionale orientato ai documenti.

La tecnologia raccomandata dall'azienda è Amazon Web Services. In particolare si richiede di utilizzare servizi come AWS Fargate che permette una gestione a container serverless e MongoDB, un database documentale per la gestione di progetti ad eventi. I linguaggi di programmazione consigliati sono NodeJS, Python e Typescript.

### 2.6.3 Considerazioni

Pro	Contro
Formazione e disponibilità da parte dell'azienda su tecnologie moderne	Lo sviluppo lato Apple non suscita interesse
L'azienda ha suscitato interesse nel gruppo	MVP di difficile individuazione
Uso di tecnologie nuove come ChatGPT e servizi di AWS	

Il progetto si rivela interessante soprattutto grazie alle tecnologie proposte e all'opportunità di applicare le competenze acquisite. Inoltre, è stata valutata positivamente la disponibilità dichiarata dell'azienda a offrire supporto e formazione durante lo sviluppo. Alcune specifiche come la creazione di un *plugin* per Apple Xcode si sono rivelate poco stimolanti. In aggiunta il progetto e le sue finalità non sono risultate totalmente chiare, la presenza di capitolati ritenuti più stimolanti ha portato il gruppo a scegliere di non avviare un colloquio con l'azienda proponente per risolvere i dubbi presenti.

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

### 2.7.1 Descrizione

- **Proponente:** Zexstras.
- **Obiettivo:** sviluppo di un servizio di *demo* testabile e valutazione delle prestazioni e della completezza del protocollo rispetto a quelli attuali in Carbonio.

Si vuole comprendere se l'estensione del protocollo JMAP in Carbonio sia vantaggiosa per l'azienda. Per raggiungere questo obiettivo si richiede lo sviluppo di un servizio di *demo* che copra i requisiti presentati nel capitolato tra cui invio e ricezione di *mail*, gestione di oggetti e cartelle, implementazione di un servizio sincronizzazione. L'azienda utilizzerà poi il servizio al fine di valutare le prestazioni, la manutenibilità e la completezza del protocollo JMAP, paragonandolo agli attuali protocolli adottati in Carbonio.

### 2.7.2 Tecnologie

- **Java:** linguaggio di programmazione preferenziale.
- **iNPUTmice/jmap:** libreria per l'implementazione del protocollo JMAP.
- **Docker:** *software* per l'esecuzione di processi in ambienti isolabili, minimali e distribuibili.

Si ha libertà nella scelta del linguaggio, tuttavia è consigliato Java in quanto linguaggio principalmente utilizzato in Carbonio. La libreria **iNPUTmice/jmap** è necessaria per l'implementazione del protocollo JMAP. L'utilizzo di Docker è necessario al fine di avviare più istanze del servizio, consentendo verifiche più efficienti delle funzionalità e delle prestazioni.

### 2.7.3 Considerazioni

Pro	Contro
Campo di applicazione ulteriormente estendibile	Rispetto ad altri progetti, il capitolato ha suscitato minore interesse
Possibilità di usare un linguaggio a scelta	
Prodotto di utilizzo reale che si basa su uno standard nuovo	

Le competenze acquisibili tramite la partecipazione al progetto sono considerate utili in diversi ambiti, soprattutto considerando la necessità di utilizzare *standard* moderni. L'assenza di vincoli rigidi relativi al linguaggio di programmazione consente di sfruttare al meglio le competenze attuali del gruppo e di adattarsi alle esigenze specifiche del progetto, migliorando le prestazioni e accelerando lo sviluppo. Nonostante tutto il progetto non è riuscito a stimolare l'interesse del gruppo, che ha deciso di concentrarsi su altri capitolati.

## 2.8 Capitolato C9 - ChatSQL: creare frasi SQL da linguaggio naturale

### 2.8.1 Descrizione

- **Proponente:** Zucchetti.
- **Obiettivo:** scrivere un sistema di *prompt* per convertire il linguaggio naturale in un comando SQL, usando ChatGPT.

### 2.8.2 Tecnologie

- **Basi di dati:** nessuna preferenza verso un particolare linguaggio SQL.
- **OpenAI API:** API per l'accesso ai nuovi modelli di intelligenza artificiale sviluppati da OpenAI.

### 2.8.3 Considerazioni

Pro	Contro
Ambiti di applicazione interessanti: semplificazione nell'utilizzo di <i>database</i>	Il progetto ha suscitato minore interesse rispetto ad altri capitolati
Utilizzo di tecnologie moderne come ChatGPT	
Vari requisiti opzionali interessanti	
Gli obiettivi sono chiari ed in gerarchia	

La proposta è stata valutata positivamente, ma si è comunque scelto di concentrarsi su altri progetti, vista la presenza di capitolati che hanno riscosso maggiore interesse. L'utilizzo di tecnologie moderne e diffuse come ChatGPT risulta essere interessante, tuttavia non è una richiesta esclusiva di questo capitolato.