



Code7Crusaders

Software Development Team

Piano di Progetto^G

Membri del Team:

Enrico Cotti Cottini, Gabriele Di Pietro, Tommaso Diviesti
Francesco Lapenna, Matthew Pan, Eddy Pinarello, Filippo Rizzolo

Versioni

Ver.	Data	Autore	Verificatore	Descrizione
1.3	14/03/2025	Diviesti Tommaso	Filippo Rizzolo	Aggiunta dei grafici di preventivo e consuntivo agli Sprint
1.2	13/03/2025	Diviesti Tommaso	Filippo Rizzolo	Completamento analisi dei rischi: attualizzazione di riscontro rispetto alla loro occorrenza effettiva per i vari Sprint
1.1	10/03/2025	Diviesti Tommaso	Filippo Rizzolo	Inizio correzioni segnalate post RTB: sezione "Retrospettiva di periodo (RTB)"
1.0	19/02/2025	Diviesti Tommaso	Francesco Lapenna	Approvazione documento
0.8	17/02/2025	Francesco Lapenna	Enrico Cotti Cottini	Compilazione sprint
0.7	5/02/2025	Francesco Lapenna	Eddy Pinarello	Metriche rilevamento rischi
0.6	18/01/2025	Francesco Lapenna	Eddy Pinarello	Rimozione sezione 2.5
0.5	18/01/2025	Diviesti Tommaso	Lapenna Francesco	Aggiornamento analisi rischi
0.4	7/01/2025	Diviesti Tommaso	Lapenna Francesco	Modello, vantaggi e caratteristiche sprint
0.3	27/12/2024	Lapenna Francesco	Matthew Pan	Inizio compilazione sprint
0.2	3/12/2024	Diviesti Tommaso	Lapenna Francesco	Continuazione e revisione del documento
0.1	29/11/2024	Lapenna Francesco	Diviesti Tommaso	Prima stesura del documento

Indice

1	Introduzione	6
1.1	Scopo del documento	6
1.2	Scopo del prodotto	6
1.3	Glossario	6
1.4	Riferimenti	6
1.5	Preventivo iniziale	6
2	Analisi del Capitolato	7
2.1	Obbiettivi del progetto	7
2.2	Ambito del Progetto	7
2.2.1	Inclusioni	7
2.2.2	Esclusioni	7
2.3	Funzionamento	7
2.4	Tecnologie e Strumenti Consigliati	7
3	Pianificazione	9
3.1	Struttura del Team	9
3.1.1	Ruoli	9
3.1.2	Stakeholder	9
3.2	Budget e Risorse	9
3.2.1	TODO:	9
3.2.2	Distribuzione ore/ruolo	9
3.2.3	Distribuzione ore/membro	10
3.3	Piano di Comunicazione	10
3.4	Pianificazione delle Attività	10
3.4.1	Fasi principali	11
3.4.2	Cronoprogramma	11
4	Analisi dei Rischi	12
4.1	Introduzione	12
4.2	Definizione degli Indici	12
4.3	Suddivisione dei rischi	12
4.4	Rischi Tecnologici	13
4.4.1	RT1 - Difficoltà nell'uso di nuove tecnologie	13
4.4.2	RT2 - Sviluppo di codice poco comprensibile	14
4.5	Rischi comunicativi	14
4.5.1	RC1 - Disaccordi all'interno del Team	14
4.5.2	RC2 - Problemi di comunicazione all'interno del gruppo	15
4.5.3	RC3 - Mancato confronto con l'azienda Proponente	15
4.6	Rischi organizzativi	16
4.6.1	RO1 - Incomprensioni nella pianificazione delle attività	16
4.6.2	RO2 - Deviazione dai tempi e costi previsti	16
4.7	Rischi individuali	17
4.7.1	RI1 - Scarsa collaborazione da parte di uno o più membri del team	17
4.7.2	RI2 - Impegni personali e universitari	17
4.8	Tabella riassuntiva	18

5	Gestione del modello di sviluppo	19
5.1	Modello adottato	19
5.2	Vantaggi del modello	19
5.3	Periodi	19
5.4	Requirements and Technology Baseline (RTB)	20
5.4.1	Sprint 1	20
5.4.2	Sprint 2	22
5.4.3	Sprint 3	24
5.4.4	Sprint 4	26
5.4.5	Sprint 5	29
5.4.6	Sprint 6	31
5.4.7	Sprint 7	33
5.4.8	Sprint 8	36
5.4.9	Sprint 9	38
5.4.10	Sprint 10	40
5.4.11	Sprint 11	43
5.4.12	Sprint 12	45
5.4.13	Sprint 13	48
5.4.14	Sprint 14	50
5.4.15	Sprint 15	52
5.4.16	Retrospektiva di Periodo (RTB)	55
5.5	PB	56
5.5.1	Sprint 16	56
5.5.2	Sprint 17	57
5.5.3	Sprint 18	58
5.5.4	Sprint 19	59
5.5.5	Sprint 20	61
5.5.6	Sprint 21	62

Elenco delle tabelle

1	Costo orario e totale	10
2	Impegni orari a persona	10
3	Definizione degli Indici di Gravità e Probabilità	12
4	Tabella RT1	13
5	Tabella RT2	14
6	Tabella RC1	14
7	Tabella RC2	15
8	Tabella RC3	15
9	Tabella RO1	16
10	Tabella RO2	16
11	Tabella RI1	17
12	Tabella RI2	17
13	Tabella riassuntiva rischi individuati	18
14	Preventivo orario per ruolo nello Sprint 1	20
15	Consuntivo orario per ruolo nello Sprint 1	21
16	Prospetto economico e ore rimanenti	21
17	Preventivo orario per ruolo nello Sprint 2	23

18	Consuntivo orario per ruolo nello Sprint 2	23
19	Prospetto economico e ore rimanenti	24
20	Preventivo orario per ruolo nello Sprint 3	25
21	Consuntivo orario per ruolo nello Sprint 3	25
22	Prospetto economico e ore rimanenti	26
23	Preventivo orario per ruolo nello Sprint 4	27
24	Consuntivo orario per ruolo nello Sprint 4	28
25	Prospetto economico e ore rimanenti	28
26	Preventivo orario per ruolo nello Sprint 5	29
27	Consuntivo orario per ruolo nello Sprint 5	30
28	Prospetto economico e ore rimanenti	30
29	Preventivo orario per ruolo nello Sprint 6	32
30	Consuntivo orario per ruolo nello Sprint 6	32
31	Prospetto economico e ore rimanenti	33
32	Preventivo orario per ruolo nello Sprint 7	34
33	Consuntivo orario per ruolo nello Sprint 7	34
34	Prospetto economico e ore rimanenti	35
35	Preventivo orario per ruolo nello Sprint 8	36
36	Consuntivo orario per ruolo nello Sprint 8	37
37	Prospetto economico e ore rimanenti	37
38	Preventivo orario per ruolo nello Sprint 9	39
39	Consuntivo orario per ruolo nello Sprint 9	39
40	Prospetto economico e ore rimanenti	40
41	Preventivo orario per ruolo nello Sprint 10	41
42	Consuntivo orario per ruolo nello Sprint 10	42
43	Prospetto economico e ore rimanenti	42
44	Preventivo orario per ruolo nello Sprint 11	43
45	Consuntivo orario per ruolo nello Sprint 11	44
46	Prospetto economico e ore rimanenti	44
47	Preventivo orario per ruolo nello Sprint 12	46
48	Consuntivo orario per ruolo nello Sprint 12	47
49	Prospetto economico e ore rimanenti	47
50	Preventivo orario per ruolo nello Sprint 13	48
51	Consuntivo orario per ruolo nello Sprint 13	49
52	Prospetto economico e ore rimanenti	49
53	Preventivo orario per ruolo nello Sprint 14	51
54	Consuntivo orario per ruolo nello Sprint 14	52
55	Prospetto economico e ore rimanenti	52
56	Preventivo orario per ruolo nello Sprint 15	53
57	Preventivo orario per ruolo nello Sprint 15	54
58	Prospetto economico e ore rimanenti	54

Elenco delle figure

1	Ripartizione in percentuale dei ruoli nello Sprint 1	21
2	Ripartizione in percentuale dei ruoli nello Sprint 2	23
3	Ripartizione in percentuale dei ruoli nello Sprint 3	25
4	Ripartizione in percentuale dei ruoli nello Sprint 4	27

5	Ripartizione in percentuale dei ruoli nello Sprint 5	30
6	Ripartizione in percentuale dei ruoli nello Sprint 6	32
7	Ripartizione in percentuale dei ruoli nello Sprint 7	34
8	Ripartizione in percentuale dei ruoli nello Sprint 8	37
9	Ripartizione in percentuale dei ruoli nello Sprint 9	39
10	Ripartizione in percentuale dei ruoli nello Sprint 10	41
11	Ripartizione in percentuale dei ruoli nello Sprint 11	44
12	Ripartizione in percentuale dei ruoli nello Sprint 12	46
13	Ripartizione in percentuale dei ruoli nello Sprint 13	49
14	Ripartizione in percentuale dei ruoli nello Sprint 14	51
15	Ripartizione in percentuale dei ruoli nello Sprint 15	53
16	Lavoro in percentuale dei ruoli nel periodo RTB	55
17	Consuntivo economico per ruolo nel periodo RTB	56

1 Introduzione

1.1 Scopo del documento

Questo documento ha lo scopo di fornire una guida dettagliata e strutturata su come il progetto verrà eseguito e gestito. In particolare, verranno trattati i seguenti

- Analisi del Capitolato
- Pianificazione
- Analisi dei Rischi
- Gestione del modello di sviluppo

1.2 Scopo del prodotto

Il prodotto consiste in una webapp avanzata che integra una chatbot alimentata da intelligenza artificiale, pensata per fornire informazioni precise e approfondite su una vasta selezione di prodotti. L'obiettivo principale è offrire alle aziende uno strumento semplice ed efficace per accedere a dettagli fondamentali riguardo i prodotti che desiderano acquistare, assicurando maggiore trasparenza e chiarezza in ogni fase del processo di selezione. Grazie alla nostra soluzione, le aziende possono ottenere risposte immediate su una serie di parametri chiave e informazioni su bibite e relativi produttori/venditori. Tutto ciò permette di ridurre incertezze e ambiguità, riducendo i rischi delle aziende legati alla scelta di prodotti non adatti alle proprie esigenze. Inoltre, le chat recenti vengono salvate e rese facilmente accessibili agli utenti, permettendo loro di rivedere in qualsiasi momento le informazioni precedentemente richieste. Questa funzionalità risulta particolarmente utile per consultare rapidamente risposte a domande frequenti o per confrontare dettagli su diversi prodotti, senza dover rifare ogni ricerca, garantendo così un'esperienza più efficiente e personalizzata.

1.3 Glossario

Per avere maggiore chiarezza ed evitare ambiguità per quanto riguarda i termini utilizzati all'interno dei vari documenti, viene adottato un Glossario^G che contiene una serie di termini e relativa definizione. Grazie ad esso, sarà possibile cliccare su una determinata porzione di testo, evidenziata grazie ad uno stile specifico, all'interno di un qualsiasi documento e in questo modo si potrà visualizzare la sua definizione all'interno del Glossario^G

1.4 Riferimenti

1.5 Preventivo iniziale

Il preventivo iniziale è stato presentato durante la fase di Candidatura ed è pari a **12805€**.

Per ulteriori informazioni è possibile visualizzare il documento di analisi dei costi e assunzione impegni al seguente link:

https://code7crusaders.github.io/docs/Candidatura/Preventivo_costi.html

2 Analisi del Capitolato

2.1 Obbiettivi del progetto

- Realizzare un Assistente Virtuale che supporti i clienti nella ricerca di informazioni sui prodotti disponibili in catalogo.
- Automatizzare le risposte alle domande più frequenti, migliorando l'efficienza del servizio clienti.
- Integrare un modello LLM^G esistente per garantire risposte accurate e un'interfaccia user-friendly.
- Memoria a lungo termine/Salvataggio chat recenti.
- Velocità di risposta e disponibilità 24/7.

2.2 Ambito del Progetto

2.2.1 Inclusioni

- Database relazionale per la gestione dei dati sui prodotti.
- Integrazione di un modello LLM^G tramite API.
- Interfaccia utente mobile per l'interazione con l'IA.
- Funzionalità di configurazione backend per template di domande e risposte.

2.2.2 Esclusioni

- Creazione di un nuovo modello LLM^G.
- Supporto a lingue non previste dal modello LLM^G scelto.

2.3 Funzionamento

- Da un'interfaccia utente, viene catturata una domanda da parte dell'utente.
- La domanda viene inoltrata al sistema attraverso delle API REST^G risiedenti in un Web Server.
- La query ricevuta viene gestita dall'Embedding^G Model che trasforma la domanda in rappresentazione vettoriale.
- La rappresentazione vettoriale viene utilizzata per effettuare una ricerca all'interno del database vettoriale da dove vengono reperiti i vettori più simili
- Sia la domanda sia i risultati della ricerca nel database vettoriale, vengono inviati al sistema LLM^G che costruirà la risposta utilizzando il contesto fornito.
- Attraverso API REST^G, il sistema inoltra la risposta al dispositivo dell'utente.

2.4 Tecnologie e Strumenti Consigliati

L'azienda proponente è disponibile a fornire i dati di un caso di studio da utilizzare per lo sviluppo del progetto. I dati potranno essere dati in ingresso al sistema così da eseguire la fase di training e poi interagire con il sistema per valutarne le prestazioni sfruttando un caso reale. Di seguito vengono suggerite alcune tecnologie utilizzabili per il sistema esposto:

- **Database:** MySQL o PostgreSQL^G.

- **LLM^G**: BLOOM o Italia by iGenius, in base alle prestazioni richieste.
- **Backend^G**: Node.js con Express.js o .NET.
- **Frontend^G**: .NET MAUI per applicazioni mobile multiplatforma.
- **API REST^G**: Per la comunicazione tra LLM^G e interfaccia utente.
- **Controllo Versione**: Git (GitHub per repository pubblico).

3 Pianificazione

3.1 Struttura del Team

3.1.1 Ruoli

I ruoli in seguito descritti sono equamente divisi tra i vari componenti del Team. Ogni ruolo possiede diversi incarichi e obbiettivi:

- **Responsabile:** coordina il gruppo di lavoro, controlla le attività e gestisce le risorse. Si occupa di garantire che il progetto venga portato a termine nei tempi stabiliti e con le risorse disponibili.
- **Amministratore:** si occupa della gestione delle risorse e delle infrastrutture, incluso il setup degli strumenti di supporto alla produzione del software. Garantisce inoltre l'uso corretto delle procedure per assicurare efficienza e produttività.
- **Analista:** gioca un ruolo fondamentale nella fase iniziale del progetto. È responsabile della definizione dei requisiti e dell'analisi delle funzionalità del software, delineando i casi d'uso. Essendo necessario principalmente all'inizio del progetto, il numero di ore assegnato al ruolo è relativamente ridotto.
- **Progettista:** definisce l'architettura del software, descrivendo le componenti e le loro interazioni sulla base dei requisiti stabiliti dall'Analista. Questo ruolo ha un numero di ore significativamente elevato perché è essenziale per garantire una struttura solida, soprattutto considerando l'implementazione di modelli LLM^G , che richiedono un'architettura ben progettata e adattata a tali tecnologie.
- **Programmatore:** si occupa di scrivere il codice del software seguendo le specifiche del progettista. Il numero di ore assegnato è alto, dato che rappresenta il cuore della fase di sviluppo. Tuttavia, il ruolo ha leggermente meno ore rispetto al Verificatore, poiché abbiamo scelto di adottare una metodologia incentrata sui test, che richiede un'accurata verifica del software.
- **Verificatore:** verifica che il software e la documentazione siano conformi alle norme e alle specifiche. Questo ruolo richiede un numero di ore superiore alla media, data la necessità di test approfonditi e continui, in particolare per un progetto basato su LLM^G , dove ogni componente deve essere rigorosamente validato per garantire la precisione e l'affidabilità del sistema.

3.1.2 Stakeholder

- **Cliente:** Ergon Informatica Srl.
- **Referente interno:** Gianluca Carlesso.

3.2 Budget e Risorse

3.2.1 TODO:

- **Allocazione hardware:** Server dedicati per il database e le API, oltre a risorse cloud per l'hosting del modello LLM^G .
- **Licenze software e costi:** Costi delle licenze software necessarie e del modello LLM^G , se applicabili.

3.2.2 Distribuzione ore/ruolo

Di seguito, si riporta il costo orario in base al ruolo assunto:

Ruolo	Costo orario (€)	per ruolo	Ore per membro
Responsabile	30	54	8
Amministratore	20	64	9
Analista	25	65	9
Progettista	25	105	15
Programmatore	15	184	26
Verificatore	15	193	28
Totale	12805	665	95

Tabella 1: Costo orario e totale

3.2.3 Distribuzione ore/membro

Tutti i componenti del Team Code7Crusaders si impegnano a dedicare un totale di **95 ore** di lavoro effettivo partizionate settimanalmente in base al ruolo di riferimento, per lo svolgimento del capitolato **C7 di Ergon Informatica**. Inoltre, ciascun membro garantisce la conclusione del progetto entro la data prevista e preventivata nel paragrafo 5 di questo documento.

Ripartizione delle ore per membro del team:

Membro	Re	Am	An	Pj	Pg	Ve	Totale
Enrico Cotti Cottini	8	9	9	15	26	28	95
Gabriele Di Pietro	8	9	9	15	26	28	95
Tommaso Diviesti	8	9	9	15	26	28	95
Francesco Lapenna	8	9	9	15	26	28	95
Matthew Pan	8	9	9	15	26	28	95
Eddy Pinarello	8	9	9	15	26	28	95
Filippo Rizzolo	8	9	9	15	26	28	95

Tabella 2: Impegni orari a persona

LEGENDA:

Re = Responsabile

Am = Amministratore

An = Analista

Pj = Progettista

Pg = Programmatore

Ve = Verificatore

3.3 Piano di Comunicazione

- Riunioni settimanali con il team.
- Report di avanzamento per il referente aziendale ogni 2 settimane.
- Feedback continuo attraverso test intermedi.

3.4 Pianificazione delle Attività

Il gruppo Code7Crusaders si impegna a consegnare il progetto entro il 14/03/2025. La pianificazione prevede 19 settimane di lavoro, suddivise come segue:

- Sviluppo POC (*Proof of Concept*): 6 settimane
- Sviluppo MVP (*Minimum Viable Product*): 13 settimane

3.4.1 Fasi principali

1. **Analisi dei requisiti** (2 settimane):
- Revisione del capitolato.

• Identificazione delle tecnologie e dei modelli LLM^G adatti.
2. **Progettazione** (2 settimane):
- Progettazione architetturale.

• Definizione dello schema del database.
3. **Sviluppo Backend** (4 settimane):
- Configurazione del database.

• Implementazione delle API REST.
4. **Integrazione LLM** (3 settimane):
- Pre-processing dei dati e integrazione del modello LLM^G.
5. **Sviluppo Frontend** (4 settimane):
- Creazione dell'interfaccia utente mobile.
6. **Test e validazione** (2 settimane):
- Test funzionali e di usabilità.
7. **Rilascio e documentazione** (2 settimane).

3.4.2 Cronoprogramma



4 Analisi dei Rischi

4.1 Introduzione

In questa sezione vengono analizzati i principali rischi che potrebbero manifestarsi durante lo svolgimento del progetto, con una valutazione della loro gravità e probabilità di occorrenza. Ad ogni rischio è associato un indice numerico che ne definisce l'intensità e la probabilità, consentendo di determinare la criticità di ciascun rischio.

4.2 Definizione degli Indici

Per una corretta valutazione dei rischi, sono stati definiti i seguenti fattori chiave:

- **Indice:** un valore numerico progressivo che identifica in modo univoco ogni rischio;
- **Tipo:** rappresenta la categoria di impatto che il rischio potrebbe avere sul progetto, ed è classificato in Basso, Medio o Alto;
- **Gravità:** descrive le conseguenze o l'impatto che un rischio avrebbe se si verificasse, con l'eventuale necessità di modificare la pianificazione o l'approccio al progetto;
- **Probabilità:** indica la possibilità che il rischio si verifichi durante il ciclo di vita del progetto.

Gli indici di **Gravità** e di **Probabilità** sono definiti con i seguenti valori:

Indice	Tipo	Gravità	Probabilità
1	Basso	L'impatto sul progetto è minimo o trascurabile, ad esempio un lieve rallentamento senza effetti sui tempi di consegna	La possibilità che si verifichi è bassa, ma esistono fattori che potrebbero contribuire alla sua realizzazione
2	Medio	L'evento richiede l'uso di risorse aggiuntive o un parziale adattamento del piano, con impatti gestibili ma che richiedono uno sforzo supplementare	Esiste una probabilità media che il rischio si realizzi
3	Alto	Il rischio comporta ritardi significativi, aumento dei costi o degrado della qualità, impattando negativamente sull'esperienza utente e sul raggiungimento degli obiettivi del progetto	È altamente probabile che il rischio si verifichi, con segni evidenti che ne indicano la possibilità

Tabella 3: Definizione degli Indici di Gravità e Probabilità

4.3 Suddivisione dei rischi

I rischi del progetto sono suddivisi in tre categorie principali, in base alla natura delle problematiche che potrebbero verificarsi:

- Rischi di natura tecnologica;
- Rischi legati alla comunicazione;
- Rischi relativi all'organizzazione e gestione del progetto.
- Rischi individuali

Ogni rischio è identificato tramite un codice univoco, strutturato come segue:

R[Categoria][Indice] - [Nome]

Dove:

- **Categoria:** rappresenta la tipologia del rischio, che può essere:
 - **T:** per i rischi tecnologici;
 - **C:** per i rischi comunicativi;
 - **P:** per i rischi di pianificazione;
 - **I:** per i rischi individuali;
- **Indice:** è un identificativo progressivo univoco all'interno della categoria.
- **Nome:** è una breve descrizione del rischio.

4.4 Rischi Tecnologici

4.4.1 RT1 - Difficoltà nell'uso di nuove tecnologie

Codice	RT1
Descrizione	Rischio legato all'inesperienza o alla poca conoscenza di un componente necessario da integrare all'interno del progetto. Questo potrebbe causare ritardi sia nella fase di progettazione che in quella di sviluppo.
Gravità	2
Probabilità	3
Rilevamento	Comunicazione delle proprie conoscenze e difficoltà.
Contromisure	Il team si impegnerà a studiare in modo approfondito le tecnologie richieste dal capitolato, in particolare le tecnologie di LLM ^G . Verranno organizzati corsi di formazione interna per permettere ai membri di acquisire competenze comuni e supportarsi vicendevolmente.

Tabella 4: Tabella RT1

4.4.2 RT2 - Sviluppo di codice poco comprensibile

Codice	RT2
Descrizione	Durante il processo di sviluppo, un membro del Team potrebbe scrivere una o più porzioni di codice difficile da comprendere per tutti i membri. In questo caso, si perde del tempo che potrebbe essere utilizzato per svolgere altri compiti.
Gravità	2
Probabilità	2
Rilevamento	Revisione del codice scritto da ogni programmatore da parte di un verificatore.
Contromisure	Effettuare revisioni regolari del codice. Necessaria, inoltre, una comunicazione tra gli sviluppatori in modo che il processo di sviluppo sia facilitato e la struttura sia comprensibile a tutti.

Tabella 5: Tabella RT2

4.5 Rischi comunicativi

4.5.1 RC1 - Disaccordi all'interno del Team

Codice	RC1
Descrizione	I componenti del Team possono avere ideologie e opinioni diverse riguardo elementi particolari del progetto.
Gravità	2
Probabilità	1
Rilevamento	Possono essere identificate attraverso le opinioni espresse o osservando le dinamiche del gruppo.
Contromisure	In caso di disaccordo, si procederà con una discussione interna dove si elencheranno i punti a favore e i contro in modo da arrivare ad una soluzione comune.

Tabella 6: Tabella RC1

4.5.2 RC2 - Problemi di comunicazione all'interno del gruppo

Codice	RC2
Descrizione	Situazioni in cui non esistono linee guida chiare per la trasmissione efficace delle informazioni all'interno del team. Questa mancanza di direzione può portare a fraintendimenti, confusione o ritardi.
Gravità	2
Probabilità	1
Rilevamento	Identificati tramite sondaggi, feedback e comportamenti da parte dei membri del gruppo durante le riunioni o comunicazioni via messaggio.
Contromisure	Oltre ad aver stabilito i canali specifici di comunicazione per i vari confronti, sono fissate delle riunioni settimanali dove vengono discusse tutte le questioni all'ordine del giorno. Inoltre, in caso di necessità, si possono pianificare dei meeting straordinari per parlare di questioni imminenti ed importanti.

Tabella 7: Tabella RC2

4.5.3 RC3 - Mancato confronto con l'azienda Proponente

Codice	RC3
Descrizione	Questo rischio identifica una mancanza di comunicazione con l'azienda Proponente che impedisce l'acquisizione di chiarimenti durante lo svolgimento del progetto.
Gravità	3
Probabilità	1
Rilevamento	Implicito
Contromisure	Cercare di mantenere l'azienda Proponente informata sugli sviluppi in modo regolare e chiedere feedback quando necessario.

Tabella 8: Tabella RC3

4.6 Rischi organizzativi

4.6.1 RO1 - Incomprensioni nella pianificazione delle attività

Codice	RO1
Descrizione	Si verifica quando il Team manca di esperienza o competenza nella gestione dei processi di pianificazione, portando a possibili conseguenze come l'allocazione inefficace delle risorse, la scarsa definizione dei requisiti o valutazioni inaccurate dei tempi.
Gravità	3
Probabilità	2
Rilevamento	Analisi di progresso/tempo e aderenza alle scadenze.
Contromisure	Nel caso in cui uno o più componenti del gruppo abbiano difficoltà nello svolgimento di determinati compiti previsti, anche in caso di scadenze imminenti, verrà effettuata una revisione delle attività per dare priorità a quelle con scadenze in direzione d'arrivo.

Tabella 9: Tabella RO1

4.6.2 RO2 - Deviazione dai tempi e costi previsti

Codice	RO2
Descrizione	Questo rischio si riferisce alla possibilità di variazioni significative rispetto alle tempistiche e ai costi pianificati inizialmente per lo sviluppo del progetto.
Gravità	3
Probabilità	1
Rilevamento	Monitoraggio di tempi e costi attraverso il consuntivo periodico (sprint) presente nel piano di progetto.
Contromisure	Il team monitorerà costantemente l'avanzamento del progetto attraverso riunioni settimanali di aggiornamento e controllo del budget. Eventuali scostamenti saranno analizzati per prendere tempestivamente le misure correttive.

Tabella 10: Tabella RO2

4.7 Rischi individuali

4.7.1 RI1 - Scarsa collaborazione da parte di uno o più membri del team

Codice	RI1
Descrizione	La possibilità che uno o più membri del gruppo non collaborino attivamente allo sviluppo del progetto.
Gravità	3
Probabilità	1
Rilevamento	Implicito.
Contromisure	Saranno programmati incontri regolari di coordinamento per favorire la comunicazione e la collaborazione all'interno del team. Ogni membro avrà ruoli e responsabilità ben definiti, e verranno incentivati il dialogo aperto e la trasparenza.

Tabella 11: Tabella RI1

4.7.2 RI2 - Impegni personali e universitari

Codice	RI2
Descrizione	Questo rischio riguarda la potenziale difficoltà dei membri del team, nel dedicare il tempo richiesto al progetto a causa degli impegni universitari e/o altri impegni personali.
Gravità	1
Probabilità	2
Rilevamento	Comunicazione della propria disponibilità.
Contromisure	Ogni membro del Team dovrà segnalare in anticipo eventuali impegni personali o universitari. Il team utilizzerà un calendario condiviso per pianificare le attività in modo da evitare sovrapposizioni e garantire la disponibilità necessaria.

Tabella 12: Tabella RI2

4.8 Tabella riassuntiva

Codice	Rischio	Gravità	Probabilità
RT1	Difficoltà nell'uso di nuove tecnologie	Media	Alta
RT2	Sviluppo di codice poco comprensibile	Media	Media
RC1	Disaccordi all'interno del Team	Media	Bassa
RC2	Problemi di comunicazione all'interno del gruppo	Media	Bassa
RC3	Mancato confronto con l'azienda Proponente	Alta	Bassa
RO1	Incomprensioni nella pianificazione delle attività	Alta	Media
RO2	Deviazione dai tempi e costi previsti	Alta	Bassa
RI1	Scarsa collaborazione da parte di uno o più membri del team	Alta	Bassa
RI2	Impegni personali e universitari	Bassa	Media

Tabella 13: Tabella riassuntiva rischi individuati

5 Gestione del modello di sviluppo

5.1 Modello adottato

Dopo aver effettuato una analisi delle esigenze del progetto e una valutazione di gruppo, il Team ha deciso di adottare il modello **Agile**. È stato scelto il modello Agile perché ci consente di lavorare in modo più flessibile e reattivo alle esigenze in continua evoluzione del progetto e dei clienti. Grazie alla sua iterazione continua e al focus sulla collaborazione, possiamo migliorare rapidamente il prodotto, ottenere feedback costante e adattarci prontamente ai cambiamenti. I periodi di sviluppo sono divisi in **sprint settimanali** che sono accompagnati da riunioni periodiche tra i vari componenti del Team e, quando necessario, anche con l'Azienda proponente. Questo serve anche per promuovere una comunicazione trasparente all'interno del team, migliorando l'efficienza e la qualità del lavoro.

5.2 Vantaggi del modello

- **Flessibilità e adattabilità:** permette di adattarsi rapidamente ai cambiamenti. Poiché i progetti sono suddivisi in iterazioni brevi (sprint), è possibile modificare il piano di lavoro in corso d'opera in base ai feedback e alle nuove informazioni.
- **Rilasci frequenti e valore continuo:** con la consegna di piccole porzioni di prodotto a intervalli regolari si ottengono maggiori feedback e gli errori vengono corretti più velocemente dato che i risultati sono monitorati e valutati frequentemente.
- **Collaborazione tra il team:** la metodologia Agile promuove il lavoro collaborativo tra membri del team con competenze diverse. Questo aiuta a ottenere soluzioni più complete e ben integrate, che rispondano meglio alle necessità del prodotto.
- **Migliore gestione dei rischi:** grazie alla continua revisione dei progressi e al rilascio di versioni parziali del prodotto, è possibile identificare e affrontare i problemi in modo tempestivo.
- **Maggiore qualità del prodotto:** con test continui e revisioni regolari del codice e del prodotto, si migliora la qualità del software o del prodotto finale. Le iterazioni frequenti consentono di correggere rapidamente eventuali errori e migliorare il prodotto in modo incrementale.
- **Migliore gestione delle risorse e tempi di consegna:** l'approccio iterativo permette di pianificare e gestire le risorse in modo più efficiente. Poiché il lavoro è suddiviso in piccoli blocchi, è più facile stimare tempi e risorse necessari, evitando sovraccarichi di lavoro e garantendo una consegna puntuale.
- **Incremento della produttività:** le funzionalità più importanti o urgenti vengono sviluppate prima, concentrando risorse e sforzi sulle attività che generano maggior valore. Ciò ottimizza l'uso del tempo e delle risorse, aumentando la produttività complessiva.

5.3 Periodi

Ogni periodo è caratterizzato dai seguenti elementi:

- Data di inizio, data di fine prevista, data di fine effettiva ed eventuali giorni di ritardo.
- Pianificazione delle attività da svolgere con possibili rischi.
- Stima temporale al completamento di tutte le attività previste.
- Paragone temporale tra lavoro svolto e preventivato.

- Prospetto economico relativo ai ruoli svolti.
- Valutazione impatto e mitigazione dei rischi effettivamente occorsi.
- Retrospettiva per l'automiglioramento.

5.4 Requirements and Technology Baseline (RTB)

5.4.1 Sprint 1

Pianificazione

- inizio: 4 Novembre 2024
- fine: 10 Novembre 2024

Obiettivi dello Sprint

- Redigere il documento *Norme di Progetto*^G.
- Approfondire l'uso delle tecnologie richieste nel capitolato.
- Effettuare una chiamata con l'azienda per definire i requisiti utente e software.
- Studiare e comprendere i documenti legati alla documentazione.
- Migliorare il sito web aggiungendo un glossario interattivo.

Task Prioritari

- Automazione del processo di compilazione e deploy dei file LaTeX.
- Organizzazione degli incontri settimanali per assegnare i compiti.
- Creazione di workflow per la gestione efficiente del progetto.

Rischi attesi

I componenti del Team ritengono che per questo Sprint siano possibili i seguenti rischi:

- RT1 - Difficoltà nell'uso di nuove tecnologie
- RO1 - Incomprensioni nella pianificazione delle attività
- RI2 - Impegni personali e universitari

Preventivo

	Re	Am	An	Pj	Pg	Ve	Totale per persona
Cotti Cottini	3	-	-	-	-	-	3
Di Pietro	-	-	-	5,5	-	-	5,5
Diviesti	-	3,5	-	-	-	-	3,5
Lapenna	-	-	3,5	-	-	-	3,5
Pan	-	-	-	-	-	4	4
Pinarello	-	-	-	-	-	4	4
Rizzolo	-	-	-	-	-	4	4
Totale	3	3,5	3,5	5,5	-	12	

Tabella 14: Preventivo orario per ruolo nello Sprint 1



Figura 1: Ripartizione in percentuale dei ruoli nello Sprint 1

Consuntivo

	Re	Am	An	Pj	Pg	Ve	Totale per persona
Cotti Cottini	3	-	-	-	-	-	3
Di Pietro	-	-	-	5,5	-	-	5,5
Diviesti	-	3,5	-	-	-	-	3,5
Lapenna	-	-	3,5	-	-	-	3,5
Pan	-	-	-	-	-	4	4
Pinarello	-	-	-	-	-	5 (+1)	5 (+1)
Rizzolo	-	-	-	-	-	5 (+1)	5 (+1)
Totale	3	3,5	3,5	5,5	-	14 (+2)	

Tabella 15: Consuntivo orario per ruolo nello Sprint 1

Prospetto Economico

Ruolo	Ore	Costo	Ore rimanenti
Responsabile	3	€90	51
Amministratore	3,5	€70	60,5
Analista	3,5	€87,5	61,5
Progettista	5,5	€137,5	99,5
Programmatore	-	-	184
Verificatore	14	€210	179
Totale	29,5	€595	635,5

Tabella 16: Prospetto economico e ore rimanenti

Rischi effettivamente occorsi

RT1 - Difficoltà nell'uso di nuove tecnologie

L'impatto del rischio occorso è stato minimo, visto anche la corretta attuazione della relativa misura di mitigazione preventivata, ovvero attraverso lo studio delle nuove tecnologie in modo da avere una preparazione adeguata durante lo svolgimento delle *issue* previste nello sprint.

Possibili miglorie: Nessuna

Retrospettiva

Risultati Ottenuti

- Approvazione della candidatura per **LLM^G**: Assistente virtuale.
- Acquisizione di competenze sull'uso di *ProjectBoard* e *Roadmap* su GitHub.
- Introduzione del processo di caricamento e compilazione automatizzata di file LaTeX tramite *GitHub Actions^G*.
- Creazione della prima versione del sito statico per la documentazione.
- Miglioramento dei template LaTeX per agevolare la stesura della documentazione.

Difficoltà Ricontrate

- Pianificazione degli incontri settimanali.
- Automazione del workflow per la compilazione dei file LaTeX.
- Deployment automatizzato dei file sul sito web.

5.4.2 Sprint 2

Pianificazione

- inizio: 11 Novembre 2024
- fine: 17 Novembre 2024

Sprint Planning

- Obiettivo Sprint: Aggiornare il sito del gruppo, sviluppare il glossario e le norme di progetto, e condividere risorse utili tra i membri.
- Attività Pianificate:
 - Aggiornamento del sito con documenti fruibili.
 - Sviluppo del glossario interattivo e delle norme di progetto.
 - Approfondimento delle tecnologie da utilizzare per il progetto.
- Collaborazioni:
 - Incontro Zoom con Ergon per definire il tech stack, i requisiti, e il target del progetto.

Rischi attesi

I componenti del Team ritengono che per questo Sprint siano possibili i seguenti rischi:

- RT1 - Difficoltà nell'uso di nuove tecnologie
- RI1 - Scarsa collaborazione da parte di uno o più membri del team
- RI2 - Impegni personali e universitari

Preventivo

	Re	Am	An	Pj	Pg	Ve	Totale per persona
Cotti Cottini	-	-	-	-	-	4	4
Di Pietro	3	-	-	-	-	-	3
Diviesti	-	-	3,5	-	-	-	3,5
Lapenna	-	-	-	5,5	-	-	5,5
Pan	-	-	-	-	-	4	4
Pinarello	-	-	-	-	-	4	4
Rizzolo	-	3,5	-	-	-	-	3,5
Totale	3	3,5	3,5	5,5	-	12	

Tabella 17: Preventivo orario per ruolo nello Sprint 2

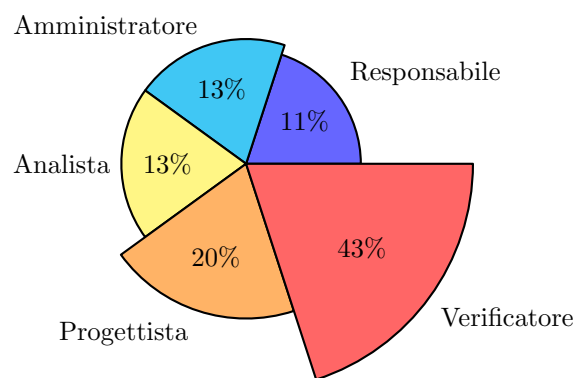


Figura 2: Ripartizione in percentuale dei ruoli nello Sprint 2

Consuntivo

	Re	Am	An	Pj	Pg	Ve	Totale per persona
Cotti Cottini	-	-	-	-	-	5 (+1)	5 (+1)
Di Pietro	3	-	-	-	-	-	3
Diviesti	-	-	4,5 (+1)	-	-	-	4,5 (+1)
Lapenna	-	-	-	5,5	-	-	5,5
Pan	-	-	-	-	-	4	4
Pinarello	-	-	-	-	-	4	4
Rizzolo	-	3,5	-	-	-	-	3,5
Totale	3	3,5	4,5 (+1)	5,5	-	13 (+1)	

Tabella 18: Consuntivo orario per ruolo nello Sprint 2

Prospetto Economico

Ruolo	Ore	Costo	Ore rimanenti
Responsabile	3	€90	48
Amministratore	3,5	€70	57
Analista	4,5	€87,5	58
Progettista	5,5	€137,5	94
Programmatore	-	-	184
Verificatore	13	€150	166
Totale	29,5	€535	607

Tabella 19: Prospetto economico e ore rimanenti

Rischi effettivamente occorsi

Nessuno

Retrospettiva

- Risultati Ottenuti:
 - Sito del gruppo aggiornato per una migliore fruibilità dei documenti.
 - Glossario^G e Norme di Progetto^G avviati.
 - Maggiore comprensione del progetto grazie alla condivisione delle risorse.
- Feedback:
 - Necessità di migliorare il passaggio da LaTeX a Markdown.
 - Richiesta di chiarimenti dall'azienda su alcuni use case.
- Questioni Aperte:
 - Come integrare automazioni e script per migliorare la valutazione del progetto.
 - Verifica del livello di accessibilità richiesto per il glossario.

5.4.3 Sprint 3**Pianificazione**

- inizio: 18 Novembre 2024
- fine: 24 Novembre 2024
- **Obiettivi dello sprint:**
 - Migliorare la visualizzazione dei documenti sul sito del gruppo.
 - Completare la stesura delle norme di progetto e dell'analisi dei requisiti.
 - Definire una turnazione stabile dei ruoli.
- **Attività pianificate:**
 - Proseguire nello sviluppo dei documenti.
 - Continuare l'apprendimento delle tecnologie necessarie per il progetto.
 - Contattare l'azienda per le specifiche hardware.
- **Rischi e criticità:**
 - Identificare i casi d'uso del progetto.
 - Valutare l'efficienza di una ricerca manuale o automatica per il glossario.

Rischi attesi

I componenti del Team ritengono che per questo Sprint siano possibili i seguenti rischi:

- RC3 - Mancato confronto con l'azienda Proponente
- RO1 - Incomprensioni nella pianificazione delle attività

Preventivo

	Re	Am	An	Pj	Pg	Ve	Totale per persona
Cotti Cottini	-	-	3,5	-	-	-	3,5
Di Pietro	-	-	-	5,5	-	-	5,5
Diviesti	-	-	-	-	-	5	5
Lapenna	-	-	-	-	-	5	5
Pan	-	-	-	-	7	-	7
Pinarello	3	-	-	-	-	-	3
Rizzolo	-	3,5	-	-	-	-	3,5
Totale	3	3,5	3,5	5,5	7	10	

Tabella 20: Preventivo orario per ruolo nello Sprint 3



Figura 3: Ripartizione in percentuale dei ruoli nello Sprint 3

Consuntivo

	Re	Am	An	Pj	Pg	Ve	Totale per persona
Cotti Cottini	-	-	3,5	-	-	-	3,5
Di Pietro	-	-	-	5,5	-	-	5,5
Diviesti	-	-	-	-	-	5	5
Lapenna	-	-	-	-	-	6 (+1)	6 (+1)
Pan	-	-	-	-	8 (+1)	-	8 (+1)
Pinarello	3	-	-	-	-	-	3
Rizzolo	-	3,5	-	-	-	-	3,5
Totale	3	3,5	3,5	5,5	8 (+1)	11 (+1)	

Tabella 21: Consuntivo orario per ruolo nello Sprint 3

Prospetto Economico

Ruolo	Ore	Costo	Ore rimanenti
Responsabile	3	€90	45
Amministratore	3,5	€70	53,5
Analista	3,5	€87,5	54,5
Progettista	5,5	€137,5	88,5
Programmatore	8	€120	176
Verificatore	11	€165	155
Totale	34,5	€670	572,5

Tabella 22: Prospetto economico e ore rimanenti

Rischi effettivamente occorsi

RO1 - Incomprensioni nella pianificazione delle attività

Vista la quantità di documentazione da aggiornare costantemente e lo svolgimento in parallelo di altre attività volte a portare avanti il progetto, il Team ha bisogno di un metodo definitivo per organizzare i lavori all'interno degli sprint.

Possibili migliorie: uno degli obiettivi stabiliti in questo sprint, ovvero la creazione di una tabella che definisca la turnazione dei ruoli all'interno del Team

Retrospettiva

- **Risultati raggiunti:**

- Aggiornamento del sito per una migliore visualizzazione dei documenti.
- Condivisione di risorse utili tra i membri del team.
- Buon avanzamento nella stesura delle norme di progetto e dell'analisi dei requisiti.
- Turnazione dei ruoli definita in modo definitivo.

- **Criticità risolte:**

- Discussione preliminare sui casi d'uso del progetto.

- **Punti ancora da affrontare:**

- Creazione di una bozza di progetto per aiutare nella definizione dei requisiti hardware e software.

5.4.4 Sprint 4

Pianificazione

- inizio: 25 Novembre 2024
- fine: 1 Dicembre 2024
- Obiettivi principali:
 - Completare la stesura del Piano di Progetto^G.
 - Rifinire l'Analisi dei Requisiti^G e contattare l'azienda per feedback sui Casi d'uso.
 - Avanzare nello studio del framework Bloom e testare le API di ChatGPT.

- Task assegnati:
 - Continuare la stesura del Piano di Progetto e l'Analisi dei Requisiti^G Piano di Progetto^G e l'Analisi dei Requisiti.
 - Script Python per il Glossario^G: debugging e miglioramenti.
 - Pianificare e fissare un incontro con il prof. Cardin.
 - Aggiornare il sito GitHub con le ultime informazioni.
- Punti da monitorare:
 - Progressi tecnici dello script Python per il Glossario^G.
 - Risposte dell'azienda su dataset e casi d'uso.

Rischi attesi

I componenti del Team ritengono che per questo Sprint siano possibili i seguenti rischi:

- RT1 - Difficoltà nell'uso di nuove tecnologie
- RT2 - Sviluppo di codice poco comprensibile
- RO2 - Deviazione dai tempi e costi previsti

Preventivo

	Re	Am	An	Pj	Pg	Ve	Totale per persona
Cotti Cottini	-	-	-	-	-	5	5
Di Pietro	-	-	3,5	-	-	-	3,5
Diviesti	-	3,5	-	-	-	-	3,5
Lapenna	-	-	-	-	8	-	8
Pan	-	-	-	-	-	5	5
Pinarello	-	-	-	5,5	-	-	5,5
Rizzolo	3	-	-	-	-	-	3
Totale	3	3,5	3,5	5,5	8	10	

Tabella 23: Preventivo orario per ruolo nello Sprint 4



Figura 4: Ripartizione in percentuale dei ruoli nello Sprint 4

Consuntivo

	Re	Am	An	Pj	Pg	Ve	Totale per persona
Cotti Cottini	-	-	-	-	-	6 (+1)	6 (+1)
Di Pietro	-	-	4,5 (+1)	-	-	-	4,5 (+1)
Diviesti	-	3,5	-	-	-	-	3,5
Lapenna	-	-	-	-	8	-	8
Pan	-	-	-	-	-	5	5
Pinarello	-	-	-	5,5	-	-	5,5
Rizzolo	3	-	-	-	-	-	3
Totale	3	3,5	4,5 (+1)	5,5	8	11 (+1)	

Tabella 24: Consuntivo orario per ruolo nello Sprint 4

Prospetto Economico

Ruolo	Ore	Costo	Ore rimanenti
Responsabile	3	€90	42
Amministratore	3,5	€70	50
Analista	4,5	€112,5	50
Progettista	5,5	€137,5	83
Programmatore	8	€120	168
Verificatore	11	€165	144
Totale	35,5	€695	537

Tabella 25: Prospetto economico e ore rimanenti

Rischi effettivamente occorsi

RT1 - Difficoltà nell'uso di nuove tecnologie

Il principale rischio occorso in questo sprint riguarda le tecnologie, in particolare uno script Python necessario per il Glossario. Nonostante ciò, grazie ad uno studio specifico nell'ambito del problema rilevato, anche questo rischio è stato superato senza ripercussioni gravi nelle risorse e tempistiche previste.
Possibili migliorie: Nessuna

Retrospettiva

- Attività completate:
 - Documento Norme di Progetto^G, inclusi processi di supporto e organizzativi.
 - Documento Analisi dei Requisiti^G, con descrizione del prodotto e casi d'uso.
 - Bozza dei diagrammi dei casi d'uso con relativa descrizione.
 - Definizione delle *user-story* per i casi d'uso individuati.
 - Prima stesura del Piano di Progetto^G.
 - Script Python per automatizzare il Glossario^G.
- Sfide affrontate:
 - Problemi tecnici nello script Python per il Glossario^G.

- Individuazione e validazione dei Casi d’uso senza feedback dall’azienda.
- Questioni aperte:
 - Verifica della correttezza dei casi d’uso.
 - Dettagli sulla consegna della Proof of Concept^G (necessità di un eseguibile?).

5.4.5 Sprint 5

Pianificazione

- inizio: 2 Dicembre 2024
- fine: 8 Dicembre 2024
- **Obiettivi principali:**
 - Contattare l’azienda per ottenere feedback sui casi d’uso.
 - Migliorare il piano di progetto per garantire allineamento con i requisiti aziendali.
 - Testare diversi modelli di linguaggio (LLM^G) per valutarne l’idoneità.
 - Avviare la stesura del piano di qualifica per monitorare la qualità del progetto.
- **Risorse necessarie:**
 - Accesso ai dati e ai requisiti forniti dall’azienda.
 - Strumenti per testare e valutare i LLM^G.
 - Linee guida e template per il piano di qualifica.
- **Distribuzione dei compiti:**
 - Comunicazione con l’azienda assegnata a Filippo e Francesco.
 - Test dei LLM^G affidato a Gabriele e Eddy.
 - Revisione del piano di progetto gestita da Enrico e Tommaso.
 - Inizio del piano di qualifica a cura di Matthew.

Rischi attesi

I componenti del Team ritengono che per questo Sprint siano possibili i seguenti rischi:

- RT1 - Difficoltà nell’uso di nuove tecnologie
- RI2 - Impegni personali e universitari

Preventivo

	Re	Am	An	Pj	Pg	Ve	Totale per persona
Cotti Cottini	-	3,5	-	-	-	-	3,5
Di Pietro	-	-	-	-	-	5	5
Diviesti	-	-	-	-	8	-	8
Lapenna	-	-	-	-	-	5	5
Pan	3	-	-	-	-	-	3
Pinarello	-	-	2,5	-	-	-	2,5
Rizzolo	-	-	-	5,5	-	-	5,5
Totale	3	3,5	2,5	5,5	8	10	

Tabella 26: Preventivo orario per ruolo nello Sprint 5



Figura 5: Ripartizione in percentuale dei ruoli nello Sprint 5

Consuntivo

	Re	Am	An	Pj	Pg	Ve	Totale per persona
Cotti Cottini	-	3,5	-	-	-	-	3,5
Di Pietro	-	-	-	-	-	5	5
Diviesti	-	-	-	-	10 (+2)	-	10 (+2)
Lapenna	-	-	-	-	-	6 (+1)	6 (+1)
Pan	3	-	-	-	-	-	3
Pinarello	-	-	3,5 (+1)	-	-	-	3,5 (+1)
Rizzolo	-	-	-	5,5	-	-	5,5
Totale	3	3,5	3,5 (+1)	5,5	10 (+2)	11 (+1)	

Tabella 27: Consuntivo orario per ruolo nello Sprint 5

Prospetto Economico

Ruolo	Ore	Costo	Ore rimanenti
Responsabile	3	€90	39
Amministratore	3,5	€70	46,5
Analista	3,5	€87,5	46,5
Progettista	5,5	€137,5	77,5
Programmatore	10	€150	158
Verificatore	11	€165	133
Totale	36,5	€700	500,5

Tabella 28: Prospetto economico e ore rimanenti

Rischi effettivamente occorsi

RI2 - Impegni personali e universitari

A causa di alcuni problemi di disponibilità all'interno del Team, la riunione prevista con l'azienda Proponente per la discussione di alcune tematiche interne ha subito dei rallentamenti e un breve posticipo causando un breve periodo di riduzione del lavoro.

Possibili migliorie: Se non è possibile avere una segnalazione anticipata sulla disponibilità dei membri

del Team, è buona norma recuperare nel breve termine il tempo perso che sarebbe stato da dedicare allo svolgimento dei compiti prefissati prima dell'inizio dello sprint.

Retrospettiva

- **Risultati ottenuti:**

- Feedback ricevuto dall'azienda e implementato nei casi d'uso.
- Piano di progetto aggiornato con nuove milestone e dettagli.
- Test completati su vari LLM^G, con una shortlist di modelli idonei.
- Prima versione del piano di qualifica completata.

- **Sfide incontrate:**

- Comunicazione iniziale con l'azienda rallentata da problemi di disponibilità.
- Difficoltà nel confronto delle performance tra LLM^G.

- **Feedback ricevuto:**

- Apprezzamento per l'attenzione ai dettagli nel piano di progetto.
- Suggerimento di includere più metriche di valutazione per i LLM^G.

- **Prossimi passi:**

- Continuare la documentazione.
- Collaborare con l'azienda per scegliere il LLM^G definitivo.
- Definire l'architettura del sistema basandosi sui requisiti consolidati.

5.4.6 Sprint 6

Pianificazione

- inizio: 9 Dicembre 2024
- fine: 15 Dicembre 2024
- Aggiornare e completare la documentazione:
 - Piano di Progetto^G
 - Analisi dei Requisiti^G
 - Glossario^G
- Aggiornare il sito del progetto.
- Scegliere il framework per la creazione dell'interfaccia grafica.
- Decidere il database da utilizzare.
- Contattare il prof. Cardin per fissare un colloquio.
- Definire i primi test statici e di unità.

Rischi attesi

I componenti del Team ritengono che per questo Sprint siano possibili i seguenti rischi:

- RT1 - Difficoltà nell'uso di nuove tecnologie
- RT2 - Sviluppo di codice poco comprensibile

Preventivo

	Re	Am	An	Pj	Pg	Ve	Totale per persona
Cotti Cottini	-	-	-	-	10	-	10
Di Pietro	-	3,5	-	-	-	-	3,5
Diviesti	-	-	-	-	-	5	5
Lapenna	3	-	-	-	-	-	3
Pan	-	-	-	5,5	-	-	5,5
Pinarello	-	-	-	-	-	5	5
Rizzolo	-	-	3,5	-	-	-	3,5
Totale	3	3,5	3,5	5,5	10	10	

Tabella 29: Preventivo orario per ruolo nello Sprint 6



Figura 6: Ripartizione in percentuale dei ruoli nello Sprint 6

Consuntivo

	Re	Am	An	Pj	Pg	Ve	Totale per persona
Cotti Cottini	-	-	-	-	10	-	10
Di Pietro	-	3,5	-	-	-	-	3,5
Diviesti	-	-	-	-	-	5	5
Lapenna	3	-	-	-	-	-	3
Pan	-	-	-	6,5 (+1)	-	-	6,5 (+1)
Pinarello	-	-	-	-	-	5	5
Rizzolo	-	-	3,5	-	-	-	3,5
Totale	3	3,5	3,5	6,5 (+1)	10	10	

Tabella 30: Consuntivo orario per ruolo nello Sprint 6

Prospetto Economico

Ruolo	Ore	Costo	Ore rimanenti
Responsabile	3	€90	36
Amministratore	3,5	€70	43
Analista	3,5	€87,5	43
Progettista	6,5	€162,5	71
Programmatore	10	€150	124
Verificatore	10	€150	133
Totale	36,5	€710	450

Tabella 31: Prospetto economico e ore rimanenti

Rischi effettivamente occorsi

RT1 - Difficoltà nell'uso di nuove tecnologie

Vista la necessità in questo sprint di determinare alcune scelte tecnologiche riguardanti il database da utilizzare e il framework da usare per la creazione dell'interfaccia grafica è stato molto importante lo studio di alcune possibili alternative per lo svolgimento di questi compiti selezionando ciò che abbiamo ritenuto fondamentale per le necessità richieste dal nostro prodotto.

Possibili migliorie: Nessuna

Retrospettiva

- Attività completate:
 - Modifiche nel documento Piano di Progetto^G.
 - Sviluppo delle metriche di monitoraggio del progetto con relativi grafici (Piano di Qualifica^G).
 - Modifica e approvazione dei casi d'uso da parte dell'Azienda.
 - Test in locale di vari modelli LLM^G per scegliere il più adeguato.
 - Riunione con l'Azienda e scelta definitiva del modello (gpt-o4-mini di OpenAI).
- Sfide incontrate:
 - Comprendere il funzionamento di LangChain^G.
 - Analisi per selezionare il miglior modello LLM^G in termini di qualità-prezzo.

5.4.7 Sprint 7

Pianificazione

- inizio: 16 Dicembre 2024
- fine: 22 Dicembre 2024

Lo sprint ha avuto come obiettivi principali:

- Stesura e revisione delle metriche di qualità;
- Aggiornamento delle norme di progetto;
- Definizione dei processi di base e delle metriche per i processi primari di fornitura;
- Stesura e versionamento del verbale del 19/12/2024;
- Integrazione di documenti firmati dall'azienda.

Rischi attesi

I componenti del Team ritengono che per questo Sprint siano possibili i seguenti rischi:

- RO1 - Incomprensioni nella pianificazione delle attività
- RO2 - Deviazione dai tempi e costi previsti

Preventivo

	Re	Am	An	Pj	Pg	Ve	Totale per persona
Cotti Cottini	-	-	-	-	-	5	5
Di Pietro	-	-	-	-	10	-	10
Diviesti	3	-	-	-	-	-	3
Lapenna	-	-	-	5,5	-	-	5,5
Pan	-	-	3,5	-	-	-	3,5
Pinarello	-	3,5	-	-	-	-	3,5
Rizzolo	-	-	-	-	-	5	5
Totale	3	3,5	3,5	5,5	10	10	

Tabella 32: Preventivo orario per ruolo nello Sprint 7



Figura 7: Ripartizione in percentuale dei ruoli nello Sprint 7

Consuntivo

	Re	Am	An	Pj	Pg	Ve	Totale per persona
Cotti Cottini	-	-	-	-	-	7 (+2)	7 (+2)
Di Pietro	-	-	-	-	10	-	10
Diviesti	3	-	-	-	-	-	3
Lapenna	-	-	-	6,5 (+1)	-	-	6,5 (+1)
Pan	-	-	3,5	-	-	-	3,5
Pinarello	-	3,5	-	-	-	-	3,5
Rizzolo	-	-	-	-	-	5	5
Totale	3	3,5	3,5	6,5 (+1)	10	12 (+2)	

Tabella 33: Consuntivo orario per ruolo nello Sprint 7

Prospetto Economico

Ruolo	Ore	Costo	Ore rimanenti
Responsabile	3	€90	33
Amministratore	3,5	€70	39,5
Analista	3,5	€87,5	39,5
Progettista	6,5	€162,5	64,5
Programmatore	10	€150	114
Verificatore	12	€180	121
Totale	38,5	€740	411,5

Tabella 34: Prospetto economico e ore rimanenti

Rischi effettivamente occorsi

RO2 - Deviazione dai tempi e costi previsti

Questo rischio si è verificato a causa di alcuni problemi e piccoli errori in alcuni documenti che trattano argomenti tra cui le metriche di qualità. Per via di ciò, il Team ha dovuto impiegare tempo extra per la correzione e la revisione di questi documenti in modo da avere una documentazione al passo con lo standard qualitativo previsto.

Possibili migliorie: Cercare di evitare errori ed effettuare una revisione nel breve termine dei documenti che hanno subito modifiche importanti

Retrospettiva Durante lo sprint, il team è riuscito a completare gli obiettivi prefissati:

- Sono state corrette e aggiornate le metriche di qualità;
- È stato effettuato un merge delle modifiche alle norme di progetto;
- È stato definito uno standard per la qualità;
- Il verbale del 19/12/2024 è stato finalizzato e versionato correttamente;
- Sono stati integrati i documenti firmati dall'azienda.

Alcune difficoltà incontrate durante lo sprint:

- Problemi con la gestione delle metriche di qualità, che hanno richiesto una correzione successiva;
- Necessità di ripristinare una versione precedente dei documenti a causa di errori;
- Tempo extra dedicato alla rifinitura e revisione dei documenti per garantire la qualità.

Per migliorare l'efficienza nei prossimi sprint, il team ha deciso di:

- Pianificare con maggiore precisione le revisioni, evitando modifiche last-minute;
- Adottare una gestione più strutturata delle metriche di qualità;
- Ottimizzare il processo di merge per ridurre i conflitti tra le modifiche dei documenti.

5.4.8 Sprint 8

Pianificazione

- inizio: 23 Dicembre 2024
- fine: 29 Dicembre 2024

L'obiettivo principale di questo sprint è stato la creazione della documentazione essenziale per il progetto, inclusi i seguenti elementi:

- Creazione del template base per la gestione dello sprint.
- Redazione del piano di progetto (versione 0.3).
- Analisi delle tecnologie per il frontend e scelta del framework.
- Correzione e miglioramento della documentazione di analisi frontend.

Le attività previste per questo sprint includono:

- Creazione di un documento per la scelta del framework frontend.
- Correzione di errori nel documento di analisi frontend.
- Creazione del template base per lo sprint.
- Redazione della versione 0.3 del piano di progetto.

Rischi attesi

I componenti del Team ritengono che per questo Sprint siano possibili i seguenti rischi:

- RT1 - Difficoltà nell'uso di nuove tecnologie
- RO2 - Deviazione dai tempi e costi previsti
- RI2 - Impegni personali e universitari

Preventivo

	Re	Am	An	Pj	Pg	Ve	Totale per persona
Cotti Cottini	3	-	-	-	-	-	3
Di Pietro	-	-	-	-	-	5	5
Diviesti	-	-	-	5,5	-	-	5,5
Lapenna	-	-	3,5	-	-	-	3,5
Pan	-	-	-	-	-	5	5
Pinarello	-	-	-	-	8	-	8
Rizzolo	-	3,5	-	-	-	-	3,5
Totale	3	3,5	3,5	5,5	8	10	

Tabella 35: Preventivo orario per ruolo nello Sprint 8



Figura 8: Ripartizione in percentuale dei ruoli nello Sprint 8

Consuntivo

	Re	Am	An	Pj	Pg	Ve	Totale per persona
Cotti Cottini	3	-	-	-	-	-	3
Di Pietro	-	-	-	-	-	7 (+2)	7 (+2)
Diviesti	-	-	-	6,5 (+1)	-	-	6,5 (+1)
Lapenna	-	-	3,5	-	-	-	3,5
Pan	-	-	-	-	-	5	5
Pinarello	-	-	-	-	8	-	8
Rizzolo	-	3,5	-	-	-	-	3,5
Totale	3	3,5	3,5	6,5 (+1)	8	12 (+2)	

Tabella 36: Consuntivo orario per ruolo nello Sprint 8

Prospetto Economico

Ruolo	Ore	Costo	Ore rimanenti
Responsabile	3	€90	30
Amministratore	3,5	€70	36
Analista	3,5	€87,5	36
Progettista	6,5	€162,5	58
Programmatore	8	€120	106
Verificatore	12	€180	109
Totale	36,5	€710	375

Tabella 37: Prospetto economico e ore rimanenti

Rischi effettivamente occorsi

Nessuno

Retrospettiva Durante lo sprint sono stati completati i seguenti task:

- È stato creato un template base per la gestione dello sprint.
- È stata completata la versione 0.3 del piano di progetto.

- È stato corretto e migliorato il documento di analisi frontend.
- È stato creato un documento di valutazione per la scelta del framework frontend.

Feedback e Miglioramenti:

- Il template base per lo sprint potrebbe essere ulteriormente ottimizzato per facilitare l'inserimento delle informazioni.
- La scelta del framework frontend potrebbe richiedere ulteriori approfondimenti e prove pratiche.
- La documentazione di analisi frontend è stata migliorata, ma potrebbe necessitare di ulteriori revisioni per garantire chiarezza e coerenza.

Prossimi Passi:

- Refinement del template base per lo sprint.
- Validazione finale della scelta del framework frontend.
- Revisione continua della documentazione per mantenerla aggiornata e coerente con il progetto.

5.4.9 Sprint 9

Pianificazione

- inizio: 30 Dicembre 2024
- fine: 5 Gennaio 2025

Durante questo sprint, il team si è concentrato sulla compilazione e revisione della documentazione, con particolare attenzione al **PDP** (Project Development Plan) e alla documentazione dello sprint.

Le attività previste per lo sprint includevano:

- Compilazione della documentazione **PDP**
- Aggiornamenti minori e revisione documenti
- Compilazione della documentazione **Sprint 1**
- Automazione della compilazione PDF tramite GitHub Actions

Rischi attesi

I componenti del Team ritengono che per questo Sprint siano possibili i seguenti rischi:

- RT1 - Difficoltà nell'uso di nuove tecnologie
- RC2 - Problemi di comunicazione all'interno del gruppo
- RC3 - Mancato confronto con l'azienda Proponente

Preventivo

	Re	Am	An	Pj	Pg	Ve	Totale per persona
Cotti Cottini	-	-	-	5,5	-	-	5,5
Di Pietro	3	-	-	-	-	-	3
Diviesti	-	-	3,5	-	-	-	3,5
Lapenna	-	-	-	-	-	5	5
Pan	-	3,5	-	-	-	-	3,5
Pinarello	-	-	-	-	-	5	5
Rizzolo	-	-	-	-	10	-	10
Totale	3	3,5	3,5	5,5	10	10	

Tabella 38: Preventivo orario per ruolo nello Sprint 9



Figura 9: Ripartizione in percentuale dei ruoli nello Sprint 9

Consuntivo

	Re	Am	An	Pj	Pg	Ve	Totale per persona
Cotti Cottini	-	-	-	5,5	-	-	5,5
Di Pietro	4 (+1)	-	-	-	-	-	4 (+1)
Diviesti	-	-	3,5	-	-	-	3,5
Lapenna	-	-	-	-	-	5	5
Pan	-	3,5	-	-	-	-	3,5
Pinarello	-	-	-	-	-	6 (+1)	6 (+1)
Rizzolo	-	-	-	-	10	-	10
Totale	4 (+1)	3,5	3,5	5,5	10	11 (+1)	

Tabella 39: Consuntivo orario per ruolo nello Sprint 9

Prospetto Economico

Ruolo	Ore	Costo	Ore rimanenti
Responsabile	4	€120	26
Amministratore	3,5	€70	32,5
Analista	3,5	€87,5	32,5
Progettista	5,5	€137,5	55,5
Programmatore	10	€150	94
Verificatore	11	€165	98
Totale	37,5	€730	338,5

Tabella 40: Prospetto economico e ore rimanenti

Rischi effettivamente occorsi

RT1 - Difficoltà nell'uso di nuove tecnologie

L'impatto del rischio occorso è stato minimo, visto anche la corretta attuazione della relativa misura di mitigazione preventivata, ovvero attraverso lo studio delle nuove tecnologie in modo da avere una preparazione adeguata durante lo svolgimento delle *issue* previste nello sprint.

Possibili migliorie: Nessuna

Retrospettiva Lo sprint ha portato alla realizzazione dei seguenti risultati:

- La documentazione **PDP** è stata completata e compilata con successo il **2 gennaio 2025**.
- La documentazione **Sprint 1** è stata finalizzata il **30 dicembre 2024**.
- Sono stati applicati miglioramenti minori e correzioni al documento.
- L'automazione della compilazione dei PDF ha funzionato correttamente, eseguendo la generazione automatica della documentazione.

Il processo di automazione ha funzionato bene, riducendo il carico manuale sulla generazione della documentazione. Tuttavia, per i prossimi sprint, si suggerisce:

- Migliorare il sistema di naming delle versioni per facilitare il tracking delle modifiche.
- Integrare un controllo qualità sui PDF generati prima della loro pubblicazione automatica.
- Valutare l'aggiunta di una pipeline CI/CD più strutturata per gestire la documentazione in modo efficiente.

5.4.10 Sprint 10**Pianificazione**

- inizio: 6 Gennaio 2025
- fine: 12 Gennaio 2025

Durante questo sprint, il team si è concentrato su diversi aspetti della documentazione di progetto e su alcune revisioni e aggiornamenti di qualità. Gli obiettivi principali erano:

- Continuazione e aggiornamento del Piano di Progetto.
- Revisione e verifica della documentazione di Norme di Progetto e Piano di Qualifica.
- Correzione di errori grammaticali e miglioramenti nella qualità della documentazione.
- Automazione della compilazione PDF e gestione script di compilazione.
- Aggiornamento dei diari di lavoro.

Rischi attesi

I componenti del Team ritengono che per questo Sprint siano possibili i seguenti rischi:

- RC2 - Problemi di comunicazione all'interno del gruppo
- RC3 - Mancato confronto con l'azienda Proponente
- RI1 - Scarsa collaborazione da parte di uno o più membri del team

Preventivo

	Re	Am	An	Pj	Pg	Ve	Totale per persona
Cotti Cottini	-	-	3,5	-	-	-	3,5
Di Pietro	-	-	-	5,5	-	-	5,5
Diviesti	-	-	-	-	-	5	5
Lapenna	-	3,5	-	-	-	-	3,5
Pan	-	-	-	-	10	-	10
Pinarello	3	-	-	-	-	-	3
Rizzolo	-	-	-	-	-	5	5
Totale	3	3,5	3,5	5,5	10	10	

Tabella 41: Preventivo orario per ruolo nello Sprint 10



Figura 10: Ripartizione in percentuale dei ruoli nello Sprint 10

Consuntivo

	Re	Am	An	Pj	Pg	Ve	Totale per persona
Cotti Cottini	-	-	3,5	-	-	-	3,5
Di Pietro	-	-	-	5,5	-	-	5,5
Diviesti	-	-	-	-	-	5	5
Lapenna	-	3,5	-	-	-	-	3,5
Pan	-	-	-	-	10	-	10
Pinarello	3	-	-	-	-	-	3
Rizzolo	-	-	-	-	-	5	5
Totale	3	3,5	3,5	5,5	10	10	

Tabella 42: Consuntivo orario per ruolo nello Sprint 10

Prospetto Economico

Ruolo	Ore	Costo	Ore rimanenti
Responsabile	3	€90	23
Amministratore	3,5	€70	29
Analista	3,5	€87,5	29
Progettista	5,5	€137,5	50
Programmatore	10	€150	84
Verificatore	10	€150	88
Totale	35,5	€685	303

Tabella 43: Prospetto economico e ore rimanenti

Rischi effettivamente occorsi

Nessuno

Retrospettiva Durante lo sprint, il team ha completato con successo le seguenti attività:

- Il Piano di Progetto è stato aggiornato e migliorato.
- Sono state effettuate revisioni su Norme di Progetto e Piano di Qualifica.
- È stata implementata la correzione di errori grammaticali e migliorata la qualità della documentazione.
- È stato aggiornato e verificato lo script di compilazione per la generazione automatica della documentazione in PDF.
- È stato aggiunto un nuovo diario di lavoro (08/01/2025).
- La documentazione di Sprint Planning e Review è stata aggiornata fino allo Sprint 7.

Cosa ha funzionato bene:

- Collaborazione efficace tra i membri del team.
- Processo di revisione e verifica ben strutturato.
- Automazione della compilazione della documentazione, riducendo il rischio di errori manuali.

Aree di miglioramento:

- Maggiore attenzione nella gestione delle versioni dei documenti.
- Ottimizzazione della pipeline di compilazione per una maggiore efficienza.

Azioni per il prossimo Sprint:

- Continuare la revisione della documentazione per migliorarne la qualità.
- Rafforzare il processo di verifica dei documenti per ridurre le correzioni postume.
- Testare ulteriormente lo script di compilazione per identificare eventuali miglioramenti.

5.4.11 Sprint 11

Pianificazione

- inizio: 13 Gennaio 2025
- fine: 19 Gennaio 2025

L'obiettivo principale di questo sprint è stato aggiornare e verificare la documentazione del progetto, in particolare:

- Aggiornamento del Piano di Progetto;
- Aggiornamento e verifica delle Norme di Progetto;
- Revisione e aggiornamento della sezione dei casi d'uso;
- Verifica e aggiornamento dell'Analisi dei Requisiti;
- Implementazione della sezione di Test di Sistema v1;
- Generazione automatica dei PDF aggiornati della documentazione.

Rischi attesi

I componenti del Team ritengono che per questo Sprint siano possibili i seguenti rischi:

- RO1 - Incomprensioni nella pianificazione delle attività
- RI2 - Impegni personali e universitari

Preventivo

	Re	Am	An	Pj	Pg	Ve	Totale per persona
Cotti Cottini	-	-	-	-	-	5	5
Di Pietro	-	-	3,5	-	-	-	3,5
Diviesti	-	3,5	-	-	-	-	3,5
Lapenna	-	-	-	-	10	-	10
Pan	-	-	-	-	-	5	5
Pinarello	-	-	-	5,5	-	-	5,5
Rizzolo	3	-	-	-	-	-	3
Totale	3	3,5	3,5	5,5	10	10	

Tabella 44: Preventivo orario per ruolo nello Sprint 11



Figura 11: Ripartizione in percentuale dei ruoli nello Sprint 11

Consuntivo

	Re	Am	An	Pj	Pg	Ve	Totale per persona
Cotti Cottini	-	-	-	-	-	6 (+1)	6 (+1)
Di Pietro	-	-	3,5	-	-	-	3,5
Diviesti	-	3,5	-	-	-	-	3,5
Lapenna	-	-	-	-	9	-	9
Pan	-	-	-	-	-	6 (+1)	6 (+1)
Pinarello	-	-	-	6,5 (+1)	-	-	6,5 (+1)
Rizzolo	3	-	-	-	-	-	3
Totale	3	3,5	3,5	6,5 (+1)	9	12 (+1)	

Tabella 45: Consuntivo orario per ruolo nello Sprint 11

Prospetto Economico

Ruolo	Ore	Costo	Ore rimanenti
Responsabile	3	€90	20
Amministratore	3,5	€70	25,5
Analista	3,5	€87,5	25,5
Progettista	6,5	€162,5	43,5
Programmatore	9	€135	75
Verificatore	12	€180	76
Totale	37,5	€725	265,5

Tabella 46: Prospetto economico e ore rimanenti

Rischi effettivamente occorsi

RO1 - Incomprensioni nella pianificazione delle attività

Viste le tempistiche necessarie per verificare documentazione sviluppata in sprint precedenti, e visto anche lo stato di avanzamento di progetto bisognerebbe avere le idee più chiare e dei traguardi realistici e ben definiti alla fine di ogni sprint.

Possibili migliorie: all'inizio di ogni sprint vengono definiti in maniera chiara degli obbiettivi da portare a termine in modo da effettuare dei compiti superflui negli sprint successivi

Retrospettiva Durante lo sprint sono stati completati i seguenti task:

- Aggiornamento del Piano di Progetto (commit: "Update piano_di_progetto_v0.5.tex");
- Aggiornamento dei rischi nel Piano di Progetto (commit: "aggiornamento rischi");
- Verifica delle Norme di Progetto (commit: "verificato norme di progetto");
- Revisione e aggiornamento dei casi d'uso, incluso il diagramma (commit: "aggiornato diagramma casi d'uso", "Aggiornati i casi d'uso in AdR");
- Aggiunta di tabelle attuali sui requisiti (commit: "aggiunte tabelle attuali requisiti in analisi dei requisiti");
- Implementazione della sezione Test di Sistema v1 (commit: "PDQ: Test di Sistema v1");
- Revisione della sezione 3 delle Norme di Progetto (commit: "Verifica sezione 3 NDP");
- Ottimizzazione della pipeline di compilazione automatica (commit: "Update compile.sh").

Durante la Sprint Review, abbiamo evidenziato i seguenti punti:

- **Cosa è andato bene:**
 - Buona collaborazione tra i membri del team;
 - La documentazione è stata aggiornata con successo;
 - La pipeline di compilazione automatica ha funzionato correttamente.
- **Cosa può essere migliorato:**
 - Maggiore attenzione alla coerenza tra i documenti;
 - Ottimizzazione della revisione dei casi d'uso per evitare duplicazioni di lavoro;
 - Definizione più chiara degli obiettivi dello sprint all'inizio.

5.4.12 Sprint 12

Pianificazione

- inizio: 20 Gennaio 2025
- fine: 26 Gennaio 2025

Durante lo sprint, il team si è focalizzato sui seguenti obiettivi:

- Aggiornamento e revisione del *Piano di Qualifica* (piano_di_qualifica_v0.3.tex).
- Aggiornamento e revisione del *Piano di Progetto* (piano_di_progetto_v0.6.tex).
- Aggiornamento delle *Norme di Progetto* (norme_di_progetto.tex).
- Creazione e aggiornamento della documentazione relativa ai diagrammi UML:
 - Database (DataBase.mdj).
 - Diagramma dei Casi d'Uso (DiagrammaCasiUso_v1.2.drawio).
 - Correzione delle condizioni extends.

- Aggiornamento e verifica dei verbali interni e con il cliente:
 - Verbale interno del 19/12/2024.
 - Verbale con il cliente del 24/12/2024.
 - Verbale del 29/11/2024.
- Creazione della lettera di presentazione (lettera_di_presentazione.tex).
- Miglioramento del sistema di compilazione automatica dei documenti (compile.sh).

Rischi attesi

I componenti del Team ritengono che per questo Sprint siano possibili i seguenti rischi:

- RC2 - Problemi di comunicazione all'interno del gruppo
- RI2 - Impegni personali e universitari

Preventivo

	Re	Am	An	Pj	Pg	Ve	Totale per persona
Cotti Cottini	-	3,5	-	-	-	-	3,5
Di Pietro	-	-	-	-	-	5	5
Diviesti	-	-	-	-	10	-	10
Lapenna	-	-	-	-	-	5	5
Pan	3	-	-	-	-	-	3
Pinarello	-	-	3,5	-	-	-	3,5
Rizzolo	-	-	-	5,5	-	-	5,5
Totale	3	3,5	3,5	5,5	10	10	

Tabella 47: Preventivo orario per ruolo nello Sprint 12



Figura 12: Ripartizione in percentuale dei ruoli nello Sprint 12

Consuntivo

	Re	Am	An	Pj	Pg	Ve	Totale per persona
Cotti Cottini	-	3,5	-	-	-	-	3,5
Di Pietro	-	-	-	-	-	6 (+1)	6 (+1)
Diviesti	-	-	-	-	11 (+1)	-	11 (+1)
Lapenna	-	-	-	-	-	5	5
Pan	3	-	-	-	-	-	3
Pinarello	-	-	3,5	-	-	-	3,5
Rizzolo	-	-	-	6,5 (+1)	-	-	6,5 (+1)
Totale	3	3,5	3,5	6,5 (+1)	11 (+1)	11 (+1)	

Tabella 48: Consuntivo orario per ruolo nello Sprint 12

Prospetto Economico

Ruolo	Ore	Costo	Ore rimanenti
Responsabile	3	€90	17
Amministratore	3,5	€70	22
Analista	3,5	€87,5	22
Progettista	6,5	€162,5	37
Programmatore	11	€165	64
Verificatore	11	€165	65
Totale	38,5	€740	227

Tabella 49: Prospetto economico e ore rimanenti

Rischi effettivamente occorsi

Nessuno

Retrospettiva Risultati Raggiunti: Al termine dello sprint, il team ha completato con successo i seguenti elementi:

- Revisione e aggiornamento dei documenti principali: Piano di Qualifica, Piano di Progetto e Norme di Progetto.
- Correzione e miglioramento dei diagrammi UML (Database e Casi d'Uso).
- Verifica e validazione dei verbali interni e del cliente.
- Implementazione della lettera di presentazione per la documentazione ufficiale.
- Ottimizzazione del sistema di compilazione automatica tramite script.

Miglioramenti per i prossimi Sprint Durante lo sprint sono stati riscontrati alcuni punti di miglioramento:

- Maggiore automazione nei processi di verifica della documentazione.
- Ottimizzazione della gestione dei diagrammi UML per una migliore leggibilità.
- Coinvolgimento più strutturato dei membri del team nella revisione dei documenti.

5.4.13 Sprint 13

Pianificazione

- inizio: 27 Gennaio 2025
- fine: 2 Febbraio 2025

Lo sprint si focalizza sull'aggiornamento e il completamento della documentazione del progetto, in particolare su:

- Aggiornamento dei requisiti del database.
- Revisione e aggiornamento del glossario.
- Aggiornamento dei casi d'uso e del diagramma use-case.
- Verifica e aggiornamento dell'Analisi dei Requisiti.
- Revisione dell'analisi del frontend.
- Verifica e aggiornamento degli ADR (Architecture Decision Records).

Rischi attesi

I componenti del Team ritengono che per questo Sprint siano possibili i seguenti rischi:

- RT1 - Difficoltà nell'uso di nuove tecnologie
- RC2 - Problemi di comunicazione all'interno del gruppo
- RI2 - Impegni personali e universitari

Preventivo

	Re	Am	An	Pj	Pg	Ve	Totale per persona
Cotti Cottini	-	-	-	-	8	-	8
Di Pietro	-	3,5	-	-	-	-	3,5
Diviesti	-	-	-	-	-	5	5
Lapenna	3	-	-	-	-	-	3
Pan	-	-	-	5,5	-	-	5,5
Pinarello	-	-	-	-	-	5	5
Rizzolo	-	-	3,5	-	-	-	3,5
Totale	3	3,5	3,5	5,5	8	10	

Tabella 50: Preventivo orario per ruolo nello Sprint 13



Figura 13: Ripartizione in percentuale dei ruoli nello Sprint 13

Consuntivo

	Re	Am	An	Pj	Pg	Ve	Totale per persona
Cotti Cottini	-	-	-	-	8	-	8
Di Pietro	-	3,5	-	-	-	-	3,5
Diviesti	-	-	-	-	-	6 (+1)	6 (+1)
Lapenna	3	-	-	-	-	-	3
Pan	-	-	-	6,5 (+1)	-	-	6,5 (+1)
Pinarello	-	-	-	-	-	7 (+2)	7 (+2)
Rizzolo	-	-	3,5	-	-	-	3,5
Totale	3	3,5	3,5	6,5 (+1)	8	13 (+3)	

Tabella 51: Consuntivo orario per ruolo nello Sprint 13

Prospetto Economico

Ruolo	Ore	Costo	Ore rimanenti
Responsabile	3	€90	14
Amministratore	3,5	€70	18,5
Analista	3,5	€87,5	18,5
Progettista	6,5	€162,5	30,5
Programmatore	8	€120	56
Verificatore	13	€195	52
Totale	37,5	€755	189,5

Tabella 52: Prospetto economico e ore rimanenti

Rischi effettivamente occorsi

RC2 - Problemi di comunicazione all'interno del gruppo

Il problema principale causato da questo rischio riguarda *commit* ridondanti e sovrapposizioni nelle modifiche che si possono verificare nei documenti.

Possibili migliorie: Oltre ad aver stabilito i canali specifici di comunicazione e alle riunioni svolte settimanalmente, è importante definire nello specifico le responsabilità dei membri del Team e ottimizzare il workflow di aggiornamento dei vari documenti

Retrospettiva Durante lo sprint, il team ha completato con successo le seguenti attività:

- Eliminazione di PDF inutili e aggiornamento dei requisiti del database.
- Revisione e aggiornamento del glossario.
- Aggiornamento dei casi d'uso sulla base delle indicazioni post revisione.
- Modifica del diagramma use-case in base agli ultimi aggiornamenti.
- Revisione dell'analisi frontend per una migliore strutturazione della documentazione.
- Fix di problemi minori nei percorsi dei file.
- Verifica e approvazione dell'ADR numero 117.

Feedback e Miglioramenti per i Prossimi Sprint:

- Ottimizzare il workflow di aggiornamento della documentazione per evitare commit ridondanti.
- Definire in modo più chiaro le responsabilità per evitare sovrapposizioni nelle modifiche.
- Automatizzare ulteriormente il processo di verifica dei documenti prima della generazione del PDF.

5.4.14 Sprint 14

Pianificazione

- inizio: 3 Febbraio 2025
- fine: 9 Febbraio 2025

Durante questo sprint, il team si è prefissato di completare le seguenti attività:

- Revisione e aggiornamento dei documenti di progetto, tra cui:
 - Revisione e aggiornamento del Piano di Qualifica (`piano_di_qualifica_v1.0.tex`).
 - Revisione e aggiornamento del Piano di Progetto (`piano_di_progetto_v1.0.tex`).
 - Correzione delle Norme di Progetto.
- Verifica e aggiornamento della documentazione:
 - Verifica e aggiornamento del Glossario.
 - Verifica dei verbali interni ed esterni:
 - * Verbale interno del 24 gennaio 2025.
 - * Verbale esterno del 27 gennaio 2025.
 - * Verbale interno del 18 gennaio 2025.
 - * Verbale interno del 7 febbraio 2025.
- Correzioni grafiche e tecniche per migliorare la qualità dei documenti generati (fix di grafica e generazione PDF).
- Merge delle modifiche nel branch di sviluppo.

Rischi attesi

I componenti del Team ritengono che per questo Sprint siano possibili i seguenti rischi:

- RC3 - Mancato confronto con l'azienda Proponente
- RO2 - Deviazione dai tempi e costi previsti
- RO1 - Incomprensioni nella pianificazione delle attività

Preventivo

	Re	Am	An	Pj	Pg	Ve	Totale per persona
Cotti Cottini	-	-	-	-	-	5	5
Di Pietro	-	-	-	-	10	-	10
Diviesti	3	-	-	-	-	-	3
Lapenna	-	-	-	5,5	-	-	5,5
Pan	-	-	3,5	-	-	-	3,5
Pinarello	-	3,5	-	-	-	-	3,5
Rizzolo	-	-	-	-	-	5	5
Totale	3	3,5	3,5	5,5	10	10	

Tabella 53: Preventivo orario per ruolo nello Sprint 14



Figura 14: Ripartizione in percentuale dei ruoli nello Sprint 14

Consuntivo

	Re	Am	An	Pj	Pg	Ve	Totale per persona
Cotti Cottini	-	-	-	-	-	6 (+1)	6 (+1)
Di Pietro	-	-	-	-	10	-	10
Diviesti	3	-	-	-	-	-	3
Lapenna	-	-	-	6,5 (+1)	-	-	6,5 (+1)
Pan	-	-	4,5 (+1)	-	-	-	4,5 (+1)
Pinarello	-	3,5	-	-	-	-	3,5
Rizzolo	-	-	-	-	-	7 (+2)	7 (+2)
Totale	3	3,5	4,5 (+1)	6,5 (+1)	10	13 (+3)	

Tabella 54: Consuntivo orario per ruolo nello Sprint 14

Prospetto Economico

Ruolo	Ore	Costo	Ore rimanenti
Responsabile	3	€90	11
Amministratore	3,5	€70	15
Analista	4,5	€112,5	14
Progettista	6,5	€162,5	24
Programmatore	10	€150	46
Verificatore	13	€195	39
Totale	40,5	€780	149

Tabella 55: Prospetto economico e ore rimanenti

Rischi effettivamente occorsi

Nessuno

Retrospettiva Al termine dello sprint, il team ha raggiunto i seguenti risultati:

- Sono stati aggiornati e verificati i principali documenti di progetto.
- I verbali sono stati verificati, rinominati e corretti.
- Sono stati risolti problemi tecnici legati alla generazione dei PDF.
- È stato effettuato il merge delle modifiche nel branch di sviluppo.

Dopo la revisione dello sprint, il team ha identificato alcune aree di miglioramento:

- Ottimizzazione del processo di verifica dei documenti per evitare sovrapposizioni nelle revisioni.
- Automazione avanzata per il controllo di qualità dei documenti prima della generazione dei PDF.
- Maggiore attenzione alla gestione delle versioni dei documenti per evitare incongruenze.

5.4.15 Sprint 15

Pianificazione

- inizio: 10 Febbraio 2025
- fine: 16 Febbraio 2025

Obiettivi dello Sprint

- Approvazione Norme di Progetto
- Motivazioni delle tecnologie utilizzate.
- Sistemazione Use Case in Analisi dei Requisiti.

Task Prioritari

- Motivare le tecnologie usate nel PoC.

Rischi attesi

I componenti del Team ritengono che per questo Sprint siano possibili i seguenti rischi:

- RT1 - Difficoltà nell'uso di nuove tecnologie
- RI2 - Impegni personali e universitari

Preventivo

	Re	Am	An	Pj	Pg	Ve	Totale per persona
Cotti Cottini	2	-	-	-	-	-	2
Di Pietro	-	-	-	-	-	5	5
Diviesti	-	-	-	5,5	-	-	5,5
Lapenna	-	-	3,5	-	-	-	3,5
Pan	-	-	-	-	-	5	5
Pinarello	-	-	-	-	8	-	8
Rizzolo	-	3,5	-	-	-	-	3,5
Totale	2	3,5	3,5	5,5	8	10	

Tabella 56: Preventivo orario per ruolo nello Sprint 15



Figura 15: Ripartizione in percentuale dei ruoli nello Sprint 15

Consuntivo

	Re	Am	An	Pj	Pg	Ve	Totale per persona
Cotti Cottini	2	-	-	-	-	-	2
Di Pietro	-	-	-	-	-	7 (+2)	7 (+2)
Diviesti	-	-	-	7,5 (+2)	-	-	7,5 (+2)
Lapenna	-	-	3,5	-	-	-	3,5
Pan	-	-	-	-	-	6 (+1)	6 (+1)
Pinarello	-	-	-	-	8	-	8
Rizzolo	-	3,5	-	-	-	-	3,5
Totale	2	3,5	3,5	7,5 (+2)	8	13 (+3)	

Tabella 57: Preventivo orario per ruolo nello Sprint 15

Prospetto Economico

Ruolo	Ore	Costo	Ore rimanenti
Responsabile	2	€60	9
Amministratore	3,5	€70	11,5
Analista	3,5	€87,5	10,5
Progettista	7,5	€187,5	16,5
Programmatore	8	€120	38
Verificatore	13	€195	26
Totale	37,5	€735	111,5

Tabella 58: Prospetto economico e ore rimanenti

Rischi effettivamente occorsi

RT1 - Difficoltà nell'uso di nuove tecnologie

Nonostante lo studio precedente e la stesura di varie documentazioni a riguardo, è stato utilizzato del tempo per comprendere al meglio delle scelte tecnologiche e approfondire diverse questioni che le riguardano, come per esempio l'integrazione di un database vettoriale.

Come già supposto durante l'analisi dei rischi, dato che si tratta di tecnologie che non conosciamo alla perfezione, è normale e buona norma impiegare del tempo per capire bene il loro funzionamento.

Possibili migliorie: Nessuna

Retrospettiva Durante lo sprint sono stati completati con successo i seguenti obiettivi:

- **Caso d'Uso U.C.20:** Il caso d'uso U.C.20 è stato verificato e i risultati sono stati inclusi nel documento di analisi.
- **Documentazione dei Requisiti:** I requisiti per il chatbot e la gestione delle metriche sono stati aggiornati nel file `requisiti.tex`.
- **Analisi dei Database Vettoriali:** È stata completata una nuova sezione introduttiva sui database vettoriali, con particolare attenzione a FAISS e un confronto con altri strumenti come Annoy e Milvus.
- **Compilazione Automatica:** Sono stati apportati miglioramenti allo script di compilazione `compile.sh`, con l'inclusione di file precedentemente commentati.
- **Conclusioni su LangChain:** Sono state scritte conclusioni sui vantaggi e svantaggi dell'uso di LangChain per la gestione dei flussi conversazionali avanzati.

Non sono stati riscontrati problemi critici durante lo sprint, e tutte le attività sono state completate secondo il piano. Tuttavia, l'integrazione con alcuni database vettoriali ha richiesto un approfondimento delle loro caratteristiche per garantire la miglior scelta in base ai requisiti di progetto.

Prossimi Passi:

- Continuare l'analisi e l'implementazione del chatbot, con particolare attenzione all'integrazione con modelli di embedding.
- Espandere la documentazione relativa alla gestione del database, includendo dettagli sulle prestazioni e la scalabilità.
- Continuare l'analisi delle librerie per flussi conversazionali avanzati, esplorando alternative a LangChain.

5.4.16 Retrospettiva di Periodo (RTB)

Allo stato attuale (fine dello Sprint 15) sono ancora disponibili **111,5 ore** per il completamento del progetto. Fino a questo punto, sono state contabilizzate un totale di **541,5 ore** lavorative, suddivise tra i diversi ruoli del team. Il consuntivo economico registrato fino ad ora ammonta a **10.530 euro**. I costi e i tempi sostenuti finora risultano in linea con le previsioni iniziali, senza alcun significativo scostamento rispetto a quanto pianificato. Questo indica che il progetto sta procedendo secondo le tempistiche e i budget stabiliti, con una gestione efficace delle risorse e un buon allineamento con gli obiettivi prefissati. In sintesi, i dati attuali confermano che il progetto è sotto controllo e sta rispettando le aspettative sia dal punto di vista economico che temporale.



Figura 16: Lavoro in percentuale dei ruoli nel periodo RTB

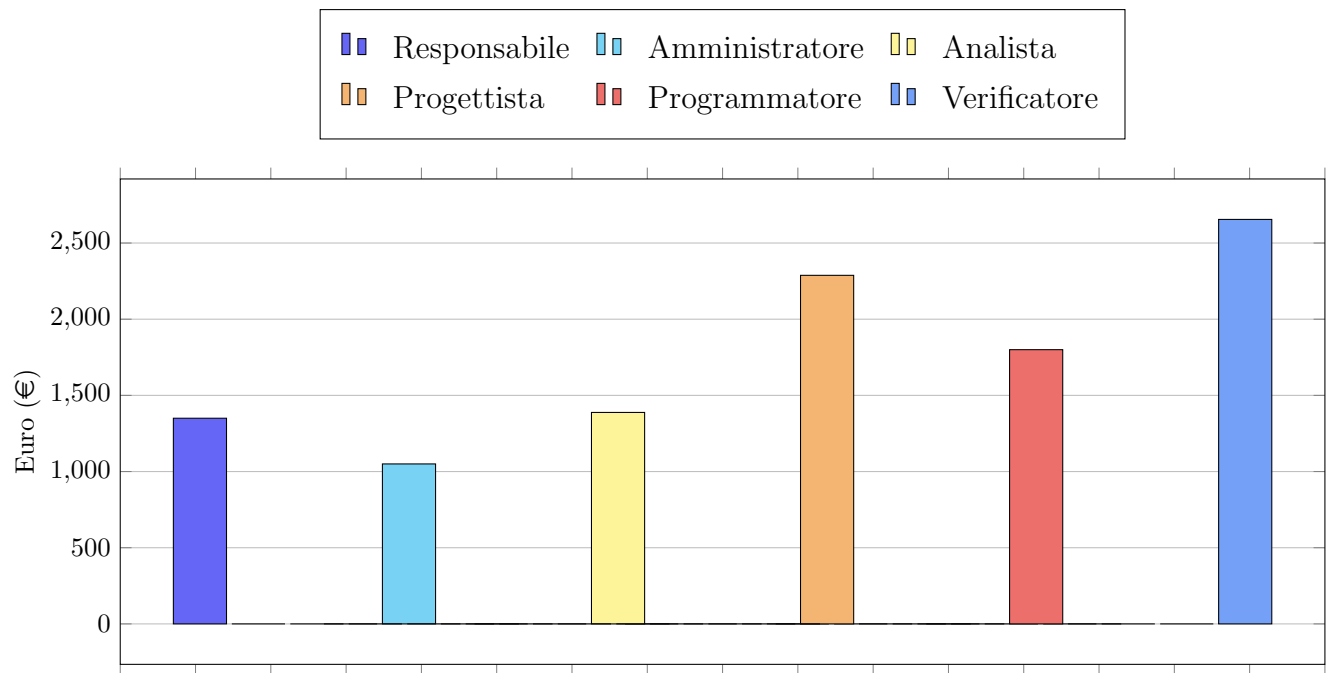


Figura 17: Consuntivo economico per ruolo nel periodo RTB

5.5 PB

5.5.1 Sprint 16

Pianificazione

- inizio: 24 Febbraio 2025
- fine: 2 Marzo 2025

Obiettivi dello Sprint Durante questo sprint, il team ha lavorato principalmente sulla creazione del verbale interno, il glossario, il manuale e la specifica, nonché sull'aggiornamento del tracciamento dei casi d'uso e dei requisiti funzionali. Inoltre, è stato aggiunto il caso d'uso U.C.23 relativo alla visualizzazione del Template di Domanda e Risposta.

Task Prioritari

- Creazione del verbale interno del 28 febbraio
- Inizializzazione del Manuale e della Specifica
- Aggiornamento del glossario
- Versionamento della documentazione alla v2.1
- Tracciamento aggiornato dei requisiti funzionali
- Aggiunta del caso d'uso U.C.23

Rischi attesi Sulla base delle attività pianificate, i rischi principali ipotizzati per lo sprint erano:

- RT1: Difficoltà nell'uso di nuove tecnologie
- RT2: Sviluppo di codice poco comprensibile
- RC2: Problemi di comunicazione all'interno del gruppo
- RO2: Deviazione dai tempi e costi previsti

Rischi effettivamente occorsi Durante lo sprint, sono stati riscontrati i seguenti rischi:

- RT1: Difficoltà nell'uso di nuove tecnologie, in particolare nell'aggiornamento del pacchetto `pgfplots` e nella gestione della documentazione.
- RO2: Alcune attività hanno subito ritardi rispetto alla pianificazione iniziale, in particolare la creazione della specifica tecnica.

Retrospettiva Nel complesso, lo sprint ha portato a risultati significativi, tra cui l'inizializzazione del manuale e della specifica, l'aggiornamento della documentazione e l'aggiunta di nuovi casi d'uso. Tuttavia, sono emersi alcune difficoltà nell'adattarsi a nuovi strumenti, che in parte hanno rallentato i progressi. Per migliorare l'efficienza nei prossimi sprint, si suggerisce di:

- Definire chiaramente le responsabilità di ogni membro del team per ridurre le incertezze.
- Effettuare una formazione più approfondita sugli strumenti e le tecnologie utilizzate nel progetto.

5.5.2 Sprint 17

Pianificazione

- inizio: 3 Marzo 2025
- fine: 9 Marzo 2025

Obbiettivi dello Sprint In questo sprint, il team si è concentrato principalmente sulla gestione e revisione della documentazione, con particolare attenzione ai verbali interni ed esterni, al glossario e agli aggiornamenti relativi al database e ai diagrammi UML.

Task Prioritari

- Creazione del verbale interno del 4 marzo 2025
- Revisione e sistemazione degli indici nei verbali
- Eliminazione di file PDF obsoleti
- Aggiornamento del glossario
- Aggiunta della sezione 4.9 AdR nella documentazione
- Integrazione di dettagli su chat nei documenti
- Aggiunta di un diagramma UML esagonale
- Inserimento di un file StarUML per il diagramma delle classi
- Aggiornamento del file `db.sql`

Rischi attesi

- RT1: Difficoltà nell'uso di nuove tecnologie (gestione di diagrammi UML e aggiornamenti del database)
- RO1: Incomprensioni nella pianificazione delle attività

Rischi effettivamente occorsi

- RT1: Alcune difficoltà nell'uso di strumenti per la modellazione UML e la gestione del database, che hanno richiesto più tempo del previsto per essere integrate nella documentazione.
- RO1: Incomprensioni nella gestione dei verbali hanno reso necessarie correzioni multiple sugli indici e sulla struttura dei documenti.

Retrospettiva Lo sprint ha portato a un miglioramento significativo nella documentazione e nell'organizzazione dei file, con la creazione e revisione di diversi documenti chiave. Tuttavia, si sono verificati problemi di comunicazione e difficoltà tecniche che hanno richiesto più iterazioni per essere risolti. Per migliorare nei prossimi sprint, si consiglia di:

- Coordinarsi meglio per evitare revisioni ripetitive della documentazione.
- Definire una strategia più chiara per la gestione degli strumenti di modellazione UML e del database.
- Allocare più tempo per la fase di pianificazione, per ridurre gli errori nella gestione dei verbali e dei documenti.

5.5.3 Sprint 18

Pianificazione

- inizio: 10 Marzo 2025
- fine: 16 Marzo 2025

Obiettivi dello Sprint Durante questo sprint, il team si è focalizzato su diversi aspetti del progetto, tra cui:

- Miglioramento e verifica della documentazione tecnica, inclusi il Piano di Qualifica e il Piano di Progetto.
- Integrazione di nuove funzionalità nel backend, come il repository per FAISS e la gestione della memoria utente nella conversazione.
- Avanzamenti nella gestione del database, con l'implementazione del repository PostgreSQL e test di connessione.
- Sviluppo del frontend, con la configurazione iniziale e l'integrazione del routing.

Task Prioritari

- Creazione del diario di bordo del 17 marzo 2025.
- Aggiornamenti al Piano di Progetto e al Piano di Qualifica.
- Verifica e correzione della Specifica Tecnica (v0.1 e v0.2).

- Integrazione e miglioramento del repository FAISS per la similarità.
- Implementazione della gestione dei file e della suddivisione dei chunk di dati.
- Configurazione dell'ambiente di test con Pytest.
- Sviluppo della logica di risposta nel repository LangChain.
- Configurazione e test di connessione al database PostgreSQL.
- Impostazione del routing e della struttura iniziale per il frontend.

Rischi attesi

- RT1: Difficoltà nell'uso di nuove tecnologie (FAISS, LangChain, PostgreSQL).
- RT2: Sviluppo di codice poco comprensibile, soprattutto nelle parti più complesse come il repository LangChain.
- RO1: Incomprensioni nella pianificazione delle attività, con possibili ritardi nell'integrazione delle varie componenti.

Rischi effettivamente occorsi

- RT1: Alcune difficoltà nell'integrazione di FAISS e LangChain hanno richiesto più tempo del previsto per essere risolte.
- RT2: Alcune parti del codice backend hanno richiesto chiarimenti e rifattorizzazioni per migliorare la leggibilità.
- RO1: Alcune attività sono state riorganizzate a causa di difficoltà impreviste, portando a una ripianificazione.

Retrospettiva Lo sprint ha portato significativi miglioramenti al progetto, soprattutto in termini di funzionalità implementate e documentazione aggiornata. Tuttavia, sono emersi alcuni problemi di comunicazione e difficoltà tecniche che hanno richiesto iterazioni aggiuntive. Per migliorare nei prossimi sprint, si consiglia di:

- Definire meglio la comunicazione tra frontend e backend, stabilendo momenti fissi di allineamento.
- Migliorare la documentazione interna per facilitare l'adozione di nuove tecnologie.
- Pianificare con maggiore margine le attività che coinvolgono strumenti complessi come FAISS e LangChain.

5.5.4 Sprint 19

Pianificazione

- inizio: 17 Marzo 2025
- fine: 23 Marzo 2025

Obbiettivi dello Sprint

- Completamento e testing dei controller, con una copertura del 85%.
- Risoluzione di problemi nei test e nei repository, migliorando la stabilità del codice.
- Implementazione e correzione degli endpoint per la comunicazione tra frontend e backend.
- Sviluppo e rifinitura dei diagrammi UML, con particolare attenzione al diagramma esagonale.
- Introduzione della gestione della chat, compreso il salvataggio ed eliminazione delle conversazioni.
- Miglioramenti nella documentazione, con aggiornamenti alla specifica tecnica e la creazione di nuovi verbali.

Task Prioritari I task principali affrontati durante lo sprint sono stati:

- Scrittura e verifica della sezione 3.2 della specifica tecnica.
- Creazione del verbale del 14 marzo 2025.
- Testing approfondito sui controller e servizi, con copertura oltre l'85%.
- Correzioni ai diagrammi UML e miglioramenti visivi.
- Implementazione degli endpoint principali e correzione dei test di integrazione.
- Rifinitura del supporto per la gestione della chat.
- Revisione e miglioramento della connessione degli adapter.

Rischi attesi

- RT1: Difficoltà nell'uso di nuove tecnologie, specialmente nell'integrazione dei test sugli adapter e nella gestione della chat.
- RT2: Sviluppo di codice poco comprensibile, soprattutto nei controller e nei repository.
- RC2: Problemi di comunicazione all'interno del gruppo, dovuti alla necessità di coordinare le modifiche tra frontend e backend.
- RO1: Incomprensioni nella pianificazione delle attività, con possibili ritardi nella gestione dei test e nella verifica della documentazione.

Rischi effettivamente occorsi

- RT1: Alcune difficoltà tecniche sono emerse nella gestione degli adapter e nella loro integrazione con i test.
- RT2: Alcune parti del codice hanno richiesto refactoring per migliorarne la leggibilità e manutenibilità.
- RC2: Problemi di comunicazione tra i membri del team hanno reso necessario un maggiore allineamento sulle implementazioni degli endpoint.
- RO1: Alcuni task sono stati ridefiniti e riorganizzati a causa di difficoltà riscontrate nella gestione della chat e nei repository.

Retrospettiva Lo sprint ha portato a significativi miglioramenti in termini di stabilità del codice, copertura dei test e qualità della documentazione. Tuttavia, alcuni problemi di comunicazione e difficoltà tecniche hanno causato ritardi su alcune funzionalità chiave. Per i prossimi sprint, il team ha identificato le seguenti azioni di miglioramento:

- Migliorare il coordinamento tra i membri del team, specialmente nelle fasi di testing e integrazione.
- Documentare meglio le implementazioni più complesse per ridurre il rischio di codice poco comprensibile.
- Definire momenti fissi di allineamento per evitare ritardi dovuti a incomprensioni nella pianificazione.

5.5.5 Sprint 20

Pianificazione

- inizio: 24 Marzo 2025
- fine: 30 Marzo 2025

Obbiettivi dello Sprint

- Implementazione della gestione della sessione utente e funzionalità di logout.
- Rifinitura e testing della chat, inclusa l'eliminazione delle conversazioni e miglioramenti all'interfaccia.
- Introduzione del supporto a react-markdown e miglioramenti nella gestione degli errori API.
- Miglioramenti al database, con aggiornamenti dello schema per supportare i messaggi e l'assegnazione di utenti alle conversazioni.
- Revisione della documentazione, con aggiornamenti ai verbali e alla lista delle tecnologie utilizzate.
- Miglioramento del rating system con l'implementazione del feedback Thumbs Up/Down.
- Fix di test, con copertura aumentata al 74%.

Task Prioritari

- Sviluppo e testing della gestione delle conversazioni e dei messaggi nella chat.
- Implementazione e miglioramento della gestione delle sessioni utente.
- Rifinitura dell'architettura e aggiornamento della documentazione tecnica.
- Revisione e test delle funzionalità di assistenza.
- Refactoring del codice, con miglioramenti nei modelli di conversazione e nei servizi.
- Fix dei diagrammi UML e miglioramenti ai template grafici.
- Risoluzione di problemi nei test di integrazione e miglioramento della copertura dei test.

Rischi attesi

- RT1: Difficoltà nell'uso di nuove tecnologie, in particolare nella gestione delle sessioni utente e nel miglioramento del chatbot.
- RT2: Sviluppo di codice poco comprensibile a causa delle numerose modifiche e refactoring.
- RC2: Problemi di comunicazione all'interno del gruppo durante l'integrazione delle nuove funzionalità.

Rischi effettivamente occorsi

- RT1: Sono emerse difficoltà nell'integrazione del feedback utente e nella gestione delle sessioni.
- RT2: Alcune parti del codice sono risultate poco chiare e hanno richiesto rifattorizzazione per migliorare la leggibilità.
- RC2: Alcuni problemi di comunicazione hanno reso necessaria una maggiore sincronizzazione nelle modifiche al database e ai controller.

Retrospettiva Lo sprint ha permesso di fare significativi progressi nelle funzionalità chiave del progetto, migliorando l'interfaccia, l'integrazione della chat e la gestione degli utenti. Tuttavia, ci sono stati alcuni ritardi e difficoltà tecniche che hanno rallentato l'implementazione di alcuni aspetti. Per i prossimi sprint, il team ha identificato le seguenti azioni di miglioramento:

- Rafforzare la comunicazione interna per migliorare il coordinamento tra le diverse aree di sviluppo.
- Documentare meglio le funzionalità critiche per facilitare la comprensione e la manutenzione del codice.
- Ottimizzare la gestione del tempo per ridurre l'impatto degli impegni esterni sulle scadenze del progetto.
- Introdurre più sessioni di testing intermedio per individuare problemi di integrazione in anticipo.

5.5.6 Sprint 21

Pianificazione

- inizio: 31 Marzo 2025
- fine: 6 Aprile 2025

Obbiettivi dello Sprint

- Migliorare l'integrazione del chatbot con i template utente, completare il manuale utente e affinare il sistema di gestione delle metriche della dashboard.

Task Prioritari

- Implementazione del recupero e gestione dei template utente nel chatbot
- Completamento e revisione del manuale utente
- Ottimizzazione dell'integrazione delle metriche nella dashboard
- Refinement dell'interfaccia grafica (aggiornamento colori e layout chatbot)

Rischi attesi

- RT1 Difficoltà nell'uso di nuove tecnologie
- RO1 Incomprensioni nella pianificazione delle attività

Rischi effettivamente occorsi

- RT1 Difficoltà nell'uso di nuove tecnologie: alcune funzionalità del chatbot hanno richiesto più tempo del previsto a causa di problemi di integrazione con i template utente.
- RO1 Incomprensioni nella pianificazione delle attività: alcune attività hanno subito ritardi per via della necessità di rivedere il manuale utente e correggere alcune sezioni della documentazione.

Retrospettiva Nonostante alcune difficoltà iniziali nell'uso delle nuove tecnologie e nella gestione dei tempi, il team è riuscito a portare a termine le attività prioritarie. La documentazione è stata migliorata e il chatbot ha ricevuto aggiornamenti significativi.