



OUT OF BOUNDS

PIANO DI PROGETTO
PROGETTO CAPTCHA
Versione 2.0

| | |
|---------------------|--|
| Responsabile | Valentina Caputo |
| Redattori | Alberto Matterazzo Valentina Caputo |
| Verificatori | Jacopo Angeli |
| Uso | Esterno |
| Destinatari | Out of Bounds prof. Tullio Vardanega Prof. Riccardo Cardin Zucchetti S.p.A. |

CONTATTI

sweoutofbounds@gmail.com

REPOSITORIES

[orgs/SWE-OutOfBounds/repositories](https://github.com/SWE-OutOfBounds/repositories)

Registro delle modifiche

| Versione | Data | Autore | Ruolo | Descrizione |
|----------|------------|---------------------|----------------|--|
| 2.0.0 | 2023/02/14 | Valentina Caputo | Responsabile | Approvazione e rilascio documento. |
| 1.1.0 | 2023/02/14 | Jacopo Angeli | Verificatore | Verifica del documento. |
| 1.0.3 | 2023/02/13 | Valentina Caputo | Responsabile | Completamento consuntivo di periodo. |
| 1.0.2 | 2023/01/26 | Alberto Matte-razzo | Responsabile | Aggiunte immagini diagrammi di Gantt sezione §4. |
| 1.0.1 | 2023/01/14 | Alberto Matte-razzo | Responsabile | Stesura Sezione §6 e sottosezione §6.1. |
| 1.0.0 | 2022/12/28 | Michele Cazzaro | Responsabile | Approvazione e rilascio documento. |
| 0.2.1 | 2022/12/27 | Michele Cazzaro | Responsabile | Correzione errori individuati. |
| 0.2.0 | 2022/12/27 | Alberto Matte-razzo | Verificatore | Verifica del documento. |
| 0.1.1 | 2022/12/15 | Jacopo Angeli | Responsabile | Stesura Sezione §5. |
| 0.1.0 | 2022/12/06 | Edoardo Retis | Verificatore | Verifica del documento. |
| 0.0.5 | 2022/11/30 | Simone Bisortole | Responsabile | Integrazione §1 §2 §3 e inizio §5. |
| 0.0.4 | 2022/11/29 | Simone Bisortole | Responsabile | Completamento §3. |
| 0.0.3 | 2022/11/28 | Simone Bisortole | Responsabile | Completamento §4. |
| 0.0.2 | 2022/11/17 | Simone Bisortole | Responsabile | Inizio stesura §1 e §4. |
| 0.0.1 | 2022/11/09 | Jacopo Angeli | Amministratore | Creazione Scheletro del documento. |



Tabella 1: Registro delle modifiche

Indice

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Introduzione | 6 |
| 1.1 | Scopo del documento | 6 |
| 1.2 | Scopo del capitolato | 6 |
| 1.3 | Glossario | 6 |
| 1.4 | Riferimenti | 6 |
| 1.4.1 | Normativi | 6 |
| 1.4.2 | Informativi | 6 |
| 1.5 | Scadenze | 6 |
| 2 | Analisi dei rischi | 7 |
| 2.1 | Rischi relativi alle tecnologie | 7 |
| 2.1.1 | RT1 - Inesperienza tecnologica | 7 |
| 2.1.2 | RT2 - Problemi <i>hardware</i> o <i>software</i> | 7 |
| 2.2 | Rischi relativi alle relazioni interpersonali | 8 |
| 2.2.1 | RI1 - Contrasti tra membri | 8 |
| 2.2.2 | RI2 - Comunicazione | 8 |
| 2.2.3 | RI3 - Impegni accademici/personali | 8 |
| 2.3 | Rischi relativi all'organizzazione | 9 |
| 2.3.1 | RO1 - Calcolo errato sul consumo di risorse previsto | 9 |
| 2.3.2 | RO2 - Distribuzione non omogenea del carico di lavoro | 9 |
| 2.4 | Rischi relativi all'analisi dei requisiti | 9 |
| 2.4.1 | RR1 - Incomprensione durante identificazione requisiti | 9 |
| 2.4.2 | RR2 - Modifica o aggiunta requisiti | 10 |
| 2.4.3 | RR2 - Assenza proponente | 10 |
| 3 | Modello di sviluppo | 11 |
| 3.1 | Incrementi individuati | 11 |
| 4 | Pianificazione | 12 |
| 4.1 | Analisi | 12 |
| 4.1.1 | Attività | 12 |
| 4.1.2 | Periodi | 12 |
| 4.2 | Proof of Concept | 13 |
| 4.2.1 | Attività | 13 |
| 4.2.2 | Periodi | 13 |
| 4.3 | Progettazione e codifica | 14 |
| 4.3.1 | Attività | 14 |
| 4.3.2 | Periodi | 14 |
| 4.4 | Validazione e collaudo | 15 |
| 4.4.1 | Attività | 15 |
| 4.4.2 | Periodi | 15 |
| 5 | Preventivo | 16 |
| 5.1 | Indicazioni di lettura | 16 |
| 5.2 | Analisi preliminare | 17 |
| 5.2.1 | Partizione dei ruoli | 17 |
| 5.2.2 | Utilizzo preventivo | 17 |



| | | |
|----------|---|-----------|
| 5.3 | Realizzazione Proof of Concept | 18 |
| 5.3.1 | Partizione dei ruoli | 18 |
| 5.3.2 | Utilizzo preventivo | 18 |
| 5.4 | Progettazione e codifica | 19 |
| 5.4.1 | Partizione dei ruoli | 19 |
| 5.4.2 | Utilizzo preventivo | 19 |
| 5.5 | Validazione e collaudo | 20 |
| 5.5.1 | Partizione dei ruoli | 20 |
| 5.5.2 | Utilizzo preventivo | 20 |
| 5.6 | Riepilogo | 21 |
| 5.6.1 | Partizione dei ruoli | 21 |
| 5.6.2 | Utilizzo preventivo | 21 |
| 6 | Consuntivo | 22 |
| 6.1 | Fase di Analisi preliminare | 23 |
| 6.1.1 | Consuntivo orario | 23 |
| 6.1.2 | Consuntivo economico | 23 |
| 6.1.3 | Conclusioni | 23 |
| 6.1.4 | Preventivo a finire | 24 |
| 6.2 | Fase di Realizzazione del Proof of Concept _G | 24 |
| 6.2.1 | Consuntivo orario | 24 |
| 6.2.2 | Consuntivo economico | 25 |
| 6.2.3 | Conclusioni | 25 |
| 6.2.4 | Preventivo a finire | 25 |

Elenco delle tabelle

| | | |
|----|--|----|
| 1 | Registro delle modifiche | 2 |
| 2 | Significato abbreviazioni | 16 |
| 3 | Distribuzione delle ore nel periodo di analisi preliminare | 17 |
| 4 | Prospetto dei costi per ruolo nel periodo di analisi preliminare | 17 |
| 5 | Distribuzione delle ore nel periodo di realizzazione del <i>Proof of Concept_G</i> | 18 |
| 6 | Prospetto dei costi per ruolo nel periodo di realizzazione del <i>Proof of Concept_G</i> | 18 |
| 7 | Distribuzione delle ore nel periodo di Progettazione e codifica | 19 |
| 8 | Prospetto dei costi per ruolo nel periodo di progettazione e codifica | 19 |
| 9 | Distribuzione delle ore nel periodo di Validazione e collaudo | 20 |
| 10 | Prospetto dei costi per ruolo nel periodo di Validazione e collaudo | 20 |
| 11 | Riepilogo della suddivisione delle ore di lavoro | 21 |
| 12 | Riepilogo del prospetto dei costi per ruolo | 21 |
| 13 | Significato abbreviazioni | 22 |
| 14 | Consuntivo orario fase di Analisi preliminare | 23 |
| 15 | Consuntivo economico fase di Analisi preliminare | 23 |
| 16 | Consuntivo orario fase di Realizzazione del <i>PoC_G</i> | 24 |
| 17 | Consuntivo economico fase di Realizzazione del <i>PoC_G</i> | 25 |

1 Introduzione

1.1 Scopo del documento

Il documento descrive il piano di sviluppo del progetto *CAPTCHA_G* descrivendo dettagliatamente la sua pianificazione e le modalità attraverso cui questo verrà portato a termine.

1.2 Scopo del capitolato

Con l'utilizzo sempre più massiccio di *internet* come sistema di comunicazione e di gestione di applicazioni *web oriented*, è sempre più diffusa la pratica di usare dei *bot_G* per scopi malevoli, dallo *spam_G* di pubblicità sui *social* (sia tramite moltissimi messaggi che *multi-account*) a veri e propri attacchi ai siti stessi bombardandoli di richieste. Per questi motivi è nata la necessità di proteggere le *form_G* dei siti *internet* da attacchi indesiderati, utilizzando strumenti per riconoscere un essere umano da una macchina. Per risolvere questo problema sono stati creati i cosiddetti *CAPTCHA_G*. Lo scopo del progetto è la creazione di una pagina di *login* con annesso test *CAPTCHA_G* appositamente creato e discuterne le caratteristiche.

1.3 Glossario

Per eventuali dubbi o ambiguità relative alla terminologia usata si farà riferimento al *Glossario V1.0+*, dove sono contenuti i significati di tutti i termini più importanti presenti nel documento ed evidenziati da una G a pedice.

1.4 Riferimenti

1.4.1 Normativi

- [Regolamento del progetto didattico](#),
- Norme di progetto V1.0+.

1.4.2 Informativi

- Analisi dei Requisiti V1.0+,
- [Gestione di Progetto - Slide corso SWE 2022/2023](#),
- [Amministrazione di Progetto - Slide corso SWE 2022/2023](#).

1.5 Scadenze

Il gruppo Out of Bounds si impegna a rispettare le seguenti consegne:

- Revisione dei requisiti e *Technology baseline*: 2023-02-17,
- Revisione di *Product Baseline_G*: 2023-04-14,
- Revisione di accettazione: 2023-04-28.

2 Analisi dei rischi

In questa sezione vengono presentate tutte le possibili complicazioni che potrebbero mettere a rischio l'avanzamento del progetto. Vengono quindi proposti piani di contingenza così da evitare ritardi alle consegne.

Le categorie di rischio individuate sono le seguenti:

- Rischi relativi alle tecnologie, anche riferiti come **RT**,
- Rischi relativi alle relazioni interpersonali, anche riferiti come **RI**,
- Rischi relativi all'organizzazione, anche riferiti come **RO**,
- Rischi relativi all'analisi dei requisiti, anche riferiti come **RR**.

2.1 Rischi relativi alle tecnologie

2.1.1 RT1 - Inesperienza tecnologica

Descrizione: Incapacità di utilizzare nel modo corretto piattaforme o dispositivi tecnologici utili al completamento di attività finalizzate alla progressione del progetto.

Conseguenze: Difficoltà nella corretta quantificazione dei tempi, aggiunta di tempi di apprendimento, nascita di ritardi.

Probabilità di occorrenza: Alta.

Pericolosità: Alta.

Identificazione: Comunicazione autonoma di ogni problema individuato al responsabile di progetto.

Prevenzione: Comunicazione preventiva di difficoltà riscontrate, rendendo meno probabile una quantificazione errata dei tempi. Impegno continuo nell'aiutarsi a vicenda in caso di lacune in ambiti importanti. Eventuali difficoltà insorte durante lo svolgimento di attività verranno prontamente comunicate al resto del gruppo.

Piano di contingenza: Ogni individuo del gruppo si impegna a colmare le proprie lacune tramite documentazione software e mediante materiale fornito dagli amministratori di progetto in presenza di difficoltà o inesperienza tecnologica. Il gruppo terrà conto dei problemi insorti in questo ambito durante l'assegnazione dei ruoli e delle attività, in modo da agevolare un lavoro proficuo.

2.1.2 RT2 - Problemi *hardware* o *software*

Descrizione: Uno strumento a disposizione di uno dei membri del gruppo non funziona nel modo corretto.

Conseguenze: Impossibilità di svolgere i compiti assegnati. Possibile perdita di dati. Nascita di ritardi.

Probabilità di occorrenza: Bassa.

Pericolosità: Alta.

Identificazione: Comunicazione autonoma di ogni problema individuato al responsabile di progetto.

Prevenzione: Il gruppo si affida ad applicativi già ampiamente testati e mantenuti per cercare di prevenire malfunzionamenti *software*. Si utilizzano inoltre piattaforme per lo stoccaggio dei dati in rete. Questo delega la responsabilità della conservazione dati a servizi di terze parti.

Piano di contingenza: In caso di malfunzionamenti *software* non risolvibili, il gruppo provvederà ad aggiornare le procedure decise e a trovare uno strumento alternativo.

In caso di guasti *hardware* non risolvibili nell'immediato autonomamente, si possono utilizzare i *computer* messi a disposizione dall'università.

Se anche questo non fosse possibile, il responsabile di gruppo provvederà a ridistribuire i compiti assegnati a chi sta soffrendo di problematiche *hardware*.

2.2 Rischi relativi alle relazioni interpersonali

2.2.1 RI1 - Contrasti tra membri

Descrizione: Incomprensioni o discussioni tra membri del gruppo.

Conseguenze: I membri potrebbero presentare una minore volontà di collaborazione, minore motivazione a continuare il lavoro di gruppo, causando possibili ritardi nello svolgimento delle attività.

Probabilità di occorrenza: Bassa.

Pericolosità: Media.

Identificazione: Comunicazione autonoma dei problemi riscontrati, individuazione e indagine da parte del responsabile di progetto.

Prevenzione: I membri si impegnano a mantenere uno spirito professionale e collaborativo durante tutta la durata del progetto didattico.

Piano di contingenza: Il responsabile fungerà da mediatore tra le parti, cercando una risoluzione efficace e rapida. Le attività verranno organizzate in modo da limitare lo sviluppo di discussioni e incomprensioni future, nel caso in cui esistesse della tensione residua tra membri.

2.2.2 RI2 - Comunicazione

Descrizione: Difficoltà a comunicare a causa dei diversi impegni dei membri del gruppo.

Conseguenze: Ritardi nella tabella di marcia. Lavori svolti più volte da persone diverse. Persone senza compiti per periodi più o meno lunghi.

Probabilità di occorrenza: Bassa.

Pericolosità: Media.

Identificazione: Individuazione e indagine da parte del responsabile di progetto anche in seguito a segnalazioni da parte di componenti del gruppo.

Prevenzione: I membri del gruppo si impegnano, sotto supervisione del responsabile, a mantenersi in costante contatto e aggiornamento sui lavori in corso e cercano di dare più disponibilità possibile per organizzare le riunioni di fine *sprint*_G.

Piano di contingenza: Il responsabile organizza le riunioni quando c'è maggiore disponibilità e si aggiorna sugli stati di lavoro delle persone che non comunicano da troppo tempo.

2.2.3 RI3 - Impegni accademici/personali

Descrizione: Ritardi dovuti a impegni in altri corsi accademici o per motivi personali.

Conseguenze: Ritardo nella continuazione dei lavori e mancanza di comunicazione tra componenti.

Probabilità di occorrenza: Bassa.

Pericolosità: Bassa.

Identificazione: Comunicazione autonoma di ogni imprevisto individuato al responsabile di progetto.

Prevenzione: Comunicazione preventiva da parte dei componenti del gruppo e divisione del carico di lavoro, pesato sulla base della disponibilità espressa, con rispetto del vincolo di distribuzione omogenea.

Piano di contingenza: Nuova pianificazione in base al ritardo accumulato. Agilità nel cambio di ruolo da parte di tutti i componenti quando permesso dalle *Norme di progetto v1.0+*.

2.3 Rischi relativi all'organizzazione

2.3.1 RO1 - Calcolo errato sul consumo di risorse previsto

Descrizione: Ritardi e cambiamenti alle tempistiche previste e/o ai ruoli assegnati con conseguente aumento del bilancio economico presentato al proponente.

Conseguenze: Perdita di lavoro svolto in fase di pianificazione, confusione sul lavoro da svolgere. Perdita di fiducia da parte del proponente.

Probabilità di occorrenza: Alta.

Pericolosità: Alta.

Identificazione: Individuazione da parte del responsabile di progetto mediante analisi periodiche o in seguito a segnalazioni da parte dei componenti del gruppo.

Prevenzione: Lasciare margine di errore e spazio di manovra nella pianificazione del lavoro.

Piano di contingenza: Indagine periodica sull'avanzamento del progetto da parte del responsabile con conseguente ricalcolo per conferma dei valori calcolati in precedenza.

Comunicazione immediata al proponente in seguito allo sforamento del bilancio.

2.3.2 RO2 - Distribuzione non omogenea del carico di lavoro

Descrizione: Il carico di lavoro è mal distribuito.

Conseguenze: Rallentamento nell'avanzamento del progetto, sforamento del bilancio economico, peggioramento dei rapporti interni al gruppo, spreco di risorse.

Probabilità di occorrenza: Bassa.

Pericolosità: Media.

Identificazione: Individuazione da parte del responsabile di progetto mediante analisi periodiche o in seguito a segnalazioni da parte dei componenti del gruppo.

Prevenzione: Pianificazione precisa e pesata della distribuzione del carico di lavoro e dei ruoli necessari a ogni *sprint_G*.

Piano di contingenza: Redistribuzione del carico di lavoro.

2.4 Rischi relativi all'analisi dei requisiti

2.4.1 RR1 - Incomprensione durante identificazione requisiti

Descrizione: Il gruppo fraintende il capitolato presentato dal proponente o le riunioni svolte con esso e identifica requisiti errati o non realmente richiesti.

Conseguenze: Rallentamento nella progressione del progetto, perdita di lavoro svolto.

Probabilità di occorrenza: Media.

Pericolosità: Media.

Identificazione: L'azienda proponente valuta il lavoro svolto dal gruppo comunicando eventuali incomprensioni riscontrate.

Prevenzione: Rigorosità nell'analisi del capitolato d'appalto presentato e richiesta di riunioni se riscontrate ambiguità in fase di analisi dei requisiti.

Piano di contingenza: Richiesta d'istruzioni più specifiche da parte dell'azienda proponente.

2.4.2 RR2 - Modifica o aggiunta requisiti

Descrizione: L'azienda comunica un cambio di rotta e richiede nuovi requisiti che potrebbero comportare la modifica di requisiti identificati in precedenza.

Conseguenze: Rallentamento nella progressione del progetto, perdita di lavoro svolto.

Probabilità di occorrenza: Bassa.

Pericolosità: Media.

Identificazione: L'azienda proponente comunica al gruppo una modifica al capitolato d'appalto presentato.

Prevenzione: Discussione di possibili varianti dei requisiti proposti.

Piano di contingenza: Ritorno alla fase di analisi dei requisiti utilizzando, dove possibile, il lavoro svolto in precedenza.

2.4.3 RR2 - Assenza proponente

Descrizione: L'azienda comunica scarsamente con il gruppo e non fornisce indicazioni chiare o utili.

Conseguenze: Rallentamento nella progressione del progetto, perdita di lavoro svolto.

Probabilità di occorrenza: Bassa.

Pericolosità: Bassa.

Identificazione: Discussione con azienda proponente riguardo disponibilità e intenzioni.

Prevenzione: Richieste precise su indicazioni e flessibilità in orario e giorni per riunioni.

Piano di contingenza: Analisi dei requisiti più precisa possibile, comunicazione pedissequa con azienda proponente.



3 Modello di sviluppo

Come modello di sviluppo è stato scelto il modello incrementale, che prevede rilasci multipli e successivi. A ogni rilascio vengono aggiunte nuove funzioni, con uno sviluppo a gradini, dove un gradino non può iniziare prima che il precedente sia finito. Questa modalità implica uno studio delle caratteristiche prioritarie da implementare per raggiungere i requisiti richiesti dal proponente. I vantaggi di questo modello, inoltre, sono molteplici:

- Le funzionalità primarie, prima individuate, vengono implementate subito e ripetutamente controllate nel corso delle varie verifiche,
- È più semplice ed economico correggere eventuali errori, poiché localizzati in una caratteristica alla volta,
- Rende più semplice migliorare l'analisi dei requisiti con la progettazione di dettaglio,
- Semplifica eventuali cambiamenti e scelte nelle caratteristiche stesse.

3.1 Incrementi individuati

Di seguito sono riportati gli incrementi individuati.

- progettazione architettuale e *Proof of Concept_G*:
 - creazione *login* richiedente *CLOCK CAPTCHA_G*.
- progettazione di dettaglio e codifica:
 - *CLOCK CAPTCHA_G* può inserire figure geometriche dentro gli orologi,
 - *CLOCK CAPTCHA_G* può aggiungere distorsioni all'orologio,
 - *CLOCK CAPTCHA_G* crea più orologi che cambiando la domanda in quali hanno la stessa ora.
- validazione e verifica:
 - scrittura guida utente e studio di affidabilità.

4 Pianificazione

Il progetto viene suddiviso in quattro principali fasi:

- Analisi dei requisiti,
- Creazione *Proof of Concept_G*,
- Progettazione e codifica,
- Validazione e collaudo.

Ogni fase è poi suddivisa in *task* minori che verranno eseguiti durante la fase stessa.

4.1 Analisi

Questa fase inizia dal momento in cui il gruppo ha vinto l'appalto e termina con il completamento dei documenti necessari alla revisione dei Requisiti in data 2022-12-31.

4.1.1 Attività

- Norme di Progetto: vengono definiti tutti gli strumenti e le convenzioni adottati durante tutta la durata del progetto dal gruppo Out of Bounds per la stesura dei documenti e l'organizzazione del lavoro,
- Analisi dei Requisiti: vengono studiati e analizzati i requisiti del progetto sulla base dei bisogni del proponente esposti dal capitolato,
- Piano di Progetto: il presente documento contiene le divisione dei ruoli, le attività e il preventivo del progetto,
- Piano di Qualifica: presenta tutte le metriche e i piani di gestione della qualità utilizzate durante il progetto per effettuare le verifiche sulle attività di progetto,
- Glossario: vengono definiti in modo preciso e conciso tutti i termini che possono risultare ambigui o particolari all'interno di tutti i documenti.

4.1.2 Periodi

- Periodo 1 (da 2022-11-07 a 2022-11-17): Scelta strumenti e inizio analisi dei requisiti e piano di progetto,
- Periodo 2 (da 2022-11-18 a 2022-12-02): Scrittura norma di progetto e piano di progetto, analisi requisiti di proposta accettata dal proponente con creazione casi d'uso. È prevista una *milestone* per il completamento delle norme di progetto e piano di progetto con gestione di eventuali ritardi,
- Periodo 3 (da 2022-12-03 a 2022-12-16): Scrittura analisi requisiti e piano di qualifica. È prevista una *milestone* per il completamento di tutti i documenti e gestione di eventuali ritardi,
- Periodo 4 (da 2022-12-17 a 2022-12-31): Termine scrittura arretrati e verifica di tutti i documenti prodotti. È prevista una *milestone* per il termine della fase analisi dei requisiti.

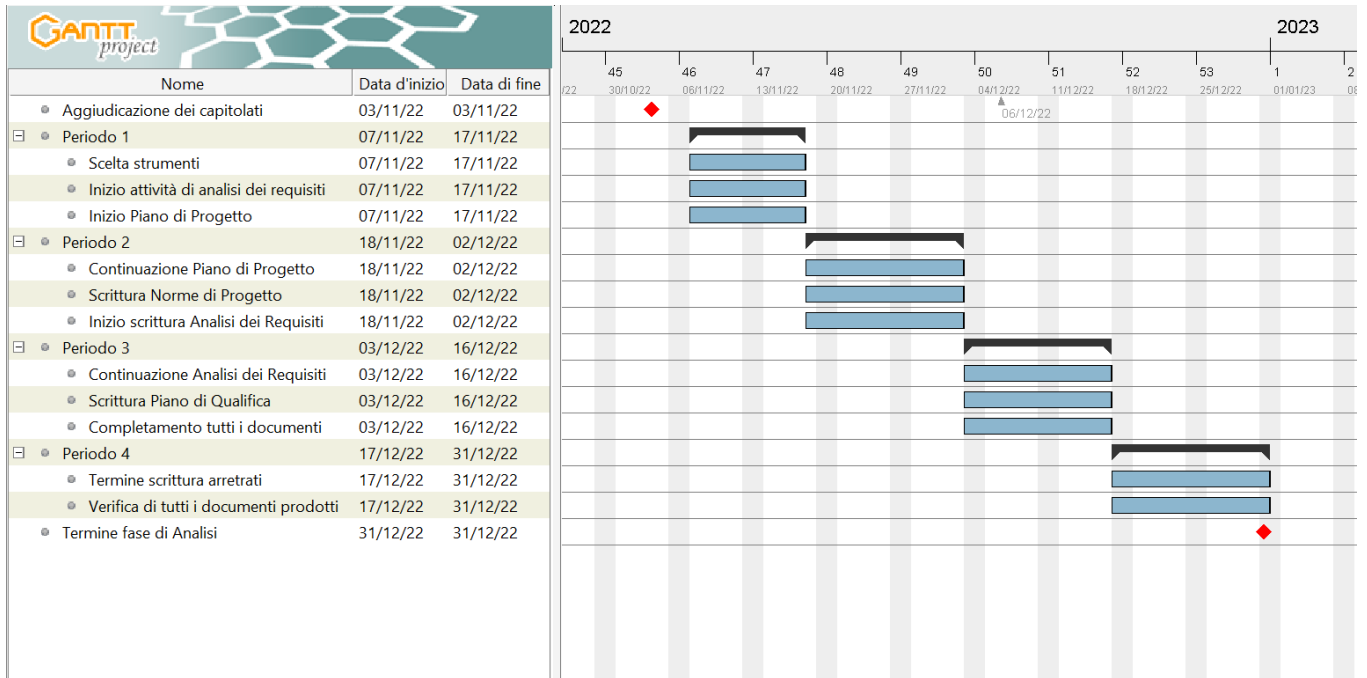


Figura 1: Diagramma di Gantt fase di Analisi

4.2 Proof of Concept

Questa fase inizia con il termine della precedente e finisce con la creazione del *Proof of Concept_G* e la conseguente consegna della revisione *RTB_G*. In questa fase viene svolta la programmazione architeturale, cioè la scelta delle tecnologie e delle architetture che possono risolvere il problema e sceglierne una considerata migliore per comprensibilità e attuabilità. Questo studio sarà composto anche di un *Proof of Concept_G* che aiuterà a capire i pro e contro delle possibili soluzioni e mostra la attuabilità della soluzione finale scelta.

4.2.1 Attività

- Studio delle tecnologie: approfondimento di programmi, *framework_G* e librerie necessarie,
- Progettazione: progettazione di un *CAPTCHA_G* che genera un orologio e chiede all'utente che ore indica,
- Codifica: scrittura del codice necessario alla creazione del *Poc_G*,
- Verifica: validazione e controllo del software prodotto e dei documenti eventualmente aggiornati.

4.2.2 Periodi

- Periodo 5 (da 2023-01-01 a 2023-01-27): Studio delle varie soluzioni architeturali e delle tecnologie necessarie ad attuarle e scelta della più efficace,
- Periodo 6/Incremento 1 (da 2023-01-28 a 2023-02-17): realizzazione del *PoC_G* che comprende pagina di *login* con *CAPTCHA_G* che chiede l'ora indicata dall'orologio generato dallo stesso. È presente una *milestone* per la fine dei lavori riguardanti la consegna *RTB_G* e la presentazione stessa.

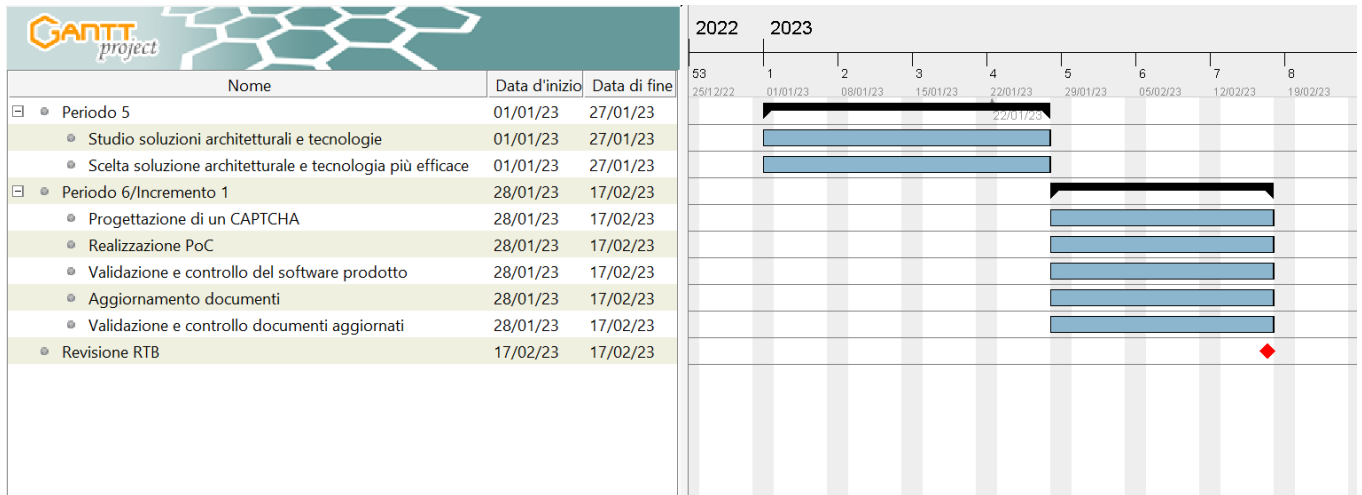


Figura 2: Diagramma di Gantt fase di Realizzazione PoC_G

4.3 Progettazione e codifica

In questa fase viene creato il *CAPTCHA_G* vero e proprio con l'aggiunta delle caratteristiche mancanti.

4.3.1 Attività

- Documentazione: aggiornamento ed eventuali integrazioni ai documenti,
- Verifica documenti,
- Progettazione: progettazione del componente che crea figure all'interno di orologi e del componente che crea distorsione agli orologi,
- Codifica: codifica delle parti progettate,
- Verifica: verifica delle componenti aggiunte.

4.3.2 Periodi

In questa fase ogni fine di periodo segna una *milestone* per gli obiettivi del periodo stesso

- Periodo 7/Incremento 2 (da 2023-02-18 a 2023-03-03): aggiunge la funzionalità al generatore di orologi di poter inserire figure geometriche dentro all'orologio,
- Periodo 8/Incremento 3 (da 2023-03-04 a 2023-03-17): Aggiunge la funzionalità di distorcere gli orologi creati,
- Periodo 9/Incremento 4 (da 2023-03-18 a 2023-03-31): aggiunge più orologi cambiando la domanda di *CLOCK CAPTCHA_G* in "che orologi hanno la stessa ora?",
- Periodo 10 (da 2023-04-01 a 2023-04-14): Scrittura di tutta la documentazione mancante e aggiornamento della esistente per la revisione *PB_G* del progetto.

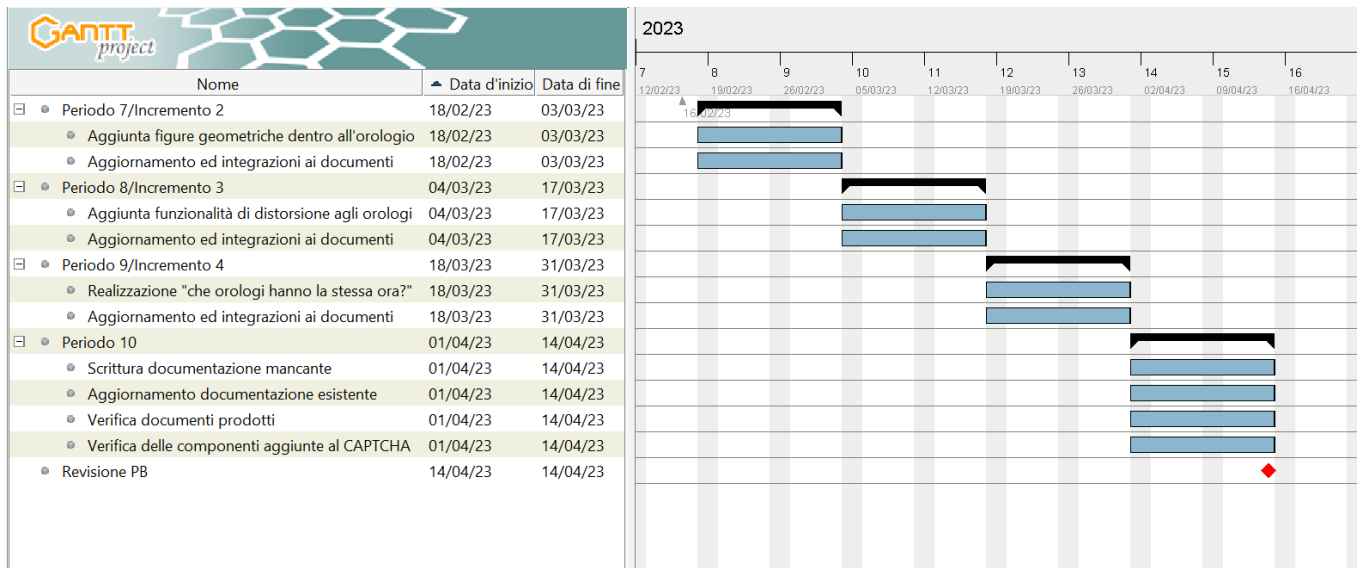


Figura 3: Diagramma di Gantt fase di Progettazione e Codifica

4.4 Validazione e collaudo

In questa fase ci sarà la verifica e il collaudo di tutto il materiale creato e terminerà con la fine del progetto e presentazione finale.

4.4.1 Attività

- Verifica documenti: avverrà un'ultima verifica dei documenti ed eventuali loro correzioni,
- Verifica e collaudo *software*: vengono svolti dei *test* per verificare robustezza, correttezza e rispetto dei requisiti del *software* prodotto,
- Codifica: rilascio dell'ultima versione del prodotto.

4.4.2 Periodi

Periodo 11 (da 2023-04-15 a 2023-04-28): Creazione *test* di collaudo *software*, validazione e aggiornamento documenti. È presente la *milestone* di fine progetto.

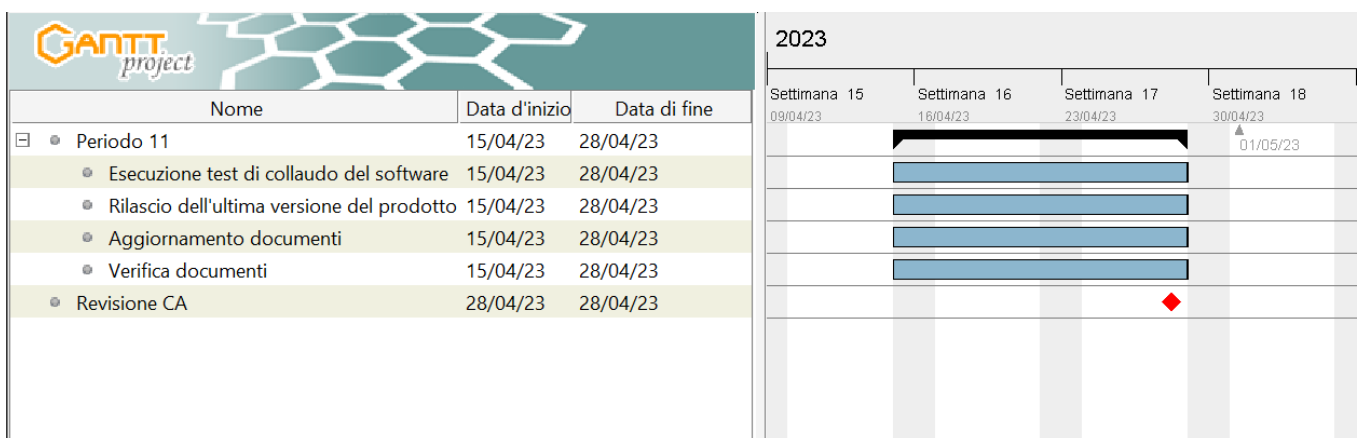


Figura 4: Diagramma di Gantt fase di Validazione e Collaudo

5 Preventivo

Ogni componente del gruppo assume nel corso del progetto tutti i ruoli disponibili almeno una volta, cercando di mantenere un equilibrio con i restanti colleghi.

Questa sezione descrive dettagliatamente la suddivisione pianificata che rispetta il preventivo accettato dal proponente e i vincoli posti dal prof. Tullio Vardanega in "[Regolamento del progetto didattico](#)".

5.1 Indicazioni di lettura

I numeri all'interno delle tabelle seguenti indicano le ore spese nel ruolo x dal componente y. Nelle tabelle verranno utilizzate le seguenti abbreviazioni:

| Abbreviazione | Testo in chiaro |
|---------------|-----------------|
| Re | Responsabile |
| Am | Amministratore |
| An | Analista |
| Pt | Progettista |
| Pr | Programmatore |
| Ve | Verificatore |

Tabella 2: Significato abbreviazioni

Tutte le informazioni riportate sono aggiornate al giorno: 2023/01/20.

5.2 Analisi preliminare

5.2.1 Partizione dei ruoli

Nel periodo di analisi preliminare la suddivisione oraria dei ruoli sarà la seguente:

| Componente | Re | Am | An | Pt | Pr | Ve | Totale |
|--------------------|----|----|----|----|----|----|--------|
| Jacopo Angeli | 5 | 12 | 0 | 0 | 0 | 9 | 26 |
| Simone Bisortole | 7 | 0 | 10 | 0 | 0 | 8 | 25 |
| Valentina Caputo | 0 | 7 | 16 | 0 | 0 | 7 | 30 |
| Michele Cazzaro | 5 | 11 | 11 | 0 | 0 | 0 | 27 |
| Alberto Matterazzo | 0 | 7 | 16 | 0 | 0 | 8 | 31 |
| Edoardo Retis | 0 | 6 | 11 | 0 | 0 | 13 | 30 |

Tabella 3: Distribuzione delle ore nel periodo di analisi preliminare

5.2.2 Utilizzo preventivo

| Ruolo | Ore | Costo |
|----------------|------------|-----------------|
| Responsabile | 17 | €510,00 |
| Amministratore | 43 | €860,00 |
| Analista | 64 | €1600,00 |
| Progettista | 0 | €0,00 |
| Programmatore | 0 | €0,00 |
| Verificatore | 45 | €675,00 |
| Totale | 169 | €3645,00 |

Tabella 4: Prospetto dei costi per ruolo nel periodo di analisi preliminare

5.3 Realizzazione Proof of Concept

5.3.1 Partizione dei ruoli

Nel periodo di realizzazione del *Proof of Concept_G* la suddivisione oraria dei ruoli sarà la seguente:

| Componente | Re | Am | An | Pt | Pr | Ve | Totale |
|--------------------|----|----|----|----|----|----|--------|
| Jacopo Angeli | 0 | 0 | 16 | 0 | 0 | 12 | 28 |
| Simone Bisortole | 0 | 12 | 0 | 12 | 0 | 0 | 24 |
| Valentina Caputo | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 13 | 21 |
| Michele Cazzaro | 0 | 9 | 0 | 13 | 0 | 0 | 22 |
| Alberto Matterazzo | 7 | 0 | 0 | 0 | 16 | 0 | 23 |
| Edoardo Retis | 0 | 0 | 0 | 11 | 15 | 0 | 26 |

Tabella 5: Distribuzione delle ore nel periodo di realizzazione del *Proof of Concept_G*

5.3.2 Utilizzo preventivo

| Ruolo | Ore | Costo |
|----------------|------------|-----------------|
| Responsabile | 15 | €450,00 |
| Amministratore | 21 | €420,00 |
| Analista | 16 | €400,00 |
| Progettista | 36 | €900,00 |
| Programmatore | 31 | €465,00 |
| Verificatore | 25 | €375,00 |
| Totale | 144 | €3010,00 |

Tabella 6: Prospetto dei costi per ruolo nel periodo di realizzazione del *Proof of Concept_G*

5.4 Progettazione e codifica

5.4.1 Partizione dei ruoli

Nel periodo di progettazione e codifica la suddivisione oraria dei ruoli sarà la seguente:

| Componente | Re | Am | An | Pt | Pr | Ve | Totale |
|--------------------|----|----|----|----|----|----|--------|
| Jacopo Angeli | 5 | 0 | 0 | 15 | 11 | 0 | 31 |
| Simone Bisortole | 0 | 7 | 0 | 0 | 21 | 8 | 36 |
| Valentina Caputo | 0 | 6 | 0 | 9 | 11 | 8 | 34 |
| Michele Cazzaro | 6 | 0 | 0 | 8 | 12 | 10 | 36 |
| Alberto Matterazzo | 3 | 8 | 0 | 9 | 0 | 11 | 31 |
| Edoardo Retis | 5 | 8 | 0 | 7 | 9 | 0 | 29 |

Tabella 7: Distribuzione delle ore nel periodo di Progettazione e codifica

5.4.2 Utilizzo preventivo

| Ruolo | Ore | Costo |
|----------------|------------|-----------------|
| Responsabile | 19 | €570,00 |
| Amministratore | 29 | €580,00 |
| Analista | 0 | €0,00 |
| Progettista | 48 | €1200,00 |
| Programmatore | 64 | €960,00 |
| Verificatore | 37 | €555,00 |
| Totale | 197 | €3865,00 |

Tabella 8: Prospetto dei costi per ruolo nel periodo di progettazione e codifica

5.5 Validazione e collaudo

5.5.1 Partizione dei ruoli

Nel periodo di validazione e collaudo la suddivisione oraria dei ruoli sarà la seguente:

| Componente | Re | Am | An | Pt | Pr | Ve | Totale |
|--------------------|----|----|----|----|----|----|--------|
| Jacopo Angeli | 0 | 4 | 0 | 0 | 6 | 0 | 10 |
| Simone Bisortole | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 5 | 10 |
| Valentina Caputo | 0 | 0 | 0 | 4 | 6 | 0 | 10 |
| Michele Cazzaro | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 7 | 10 |
| Alberto Matterazzo | 0 | 3 | 0 | 4 | 3 | 0 | 10 |
| Edoardo Retis | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 10 |

Tabella 9: Distribuzione delle ore nel periodo di Validazione e collaudo

5.5.2 Utilizzo preventivo

| Ruolo | Ore | Costo |
|----------------|-----------|-----------------|
| Responsabile | 4 | €120,00 |
| Amministratore | 7 | €140,00 |
| Analista | 0 | €0,00 |
| Progettista | 13 | €325,00 |
| Programmatore | 18 | €270,00 |
| Verificatore | 18 | €270,00 |
| Totale | 60 | €1125,00 |

Tabella 10: Prospetto dei costi per ruolo nel periodo di Validazione e collaudo

5.6 Riepilogo

5.6.1 Partizione dei ruoli

In questa sezione viene presentato il riepilogo della suddivisione delle ore di lavoro ed il relativo costo preventivato.

| Componente | Re | Am | An | Pt | Pr | Ve | Totale |
|--------------------|----|----|----|----|----|----|--------|
| Jacopo Angeli | 10 | 16 | 16 | 15 | 17 | 21 | 95 |
| Simone Bisortole | 7 | 19 | 10 | 17 | 21 | 21 | 95 |
| Valentina Caputo | 8 | 13 | 16 | 13 | 17 | 28 | 95 |
| Michele Cazzaro | 11 | 20 | 11 | 21 | 15 | 17 | 95 |
| Alberto Matterazzo | 10 | 18 | 16 | 13 | 19 | 19 | 95 |
| Edoardo Retis | 9 | 14 | 11 | 18 | 24 | 19 | 95 |

Tabella 11: Riepilogo della suddivisione delle ore di lavoro

5.6.2 Utilizzo preventivo

I costi totali per ogni ruolo sono riportati nella seguente tabella.

| Ruolo | Ore | Costo |
|----------------|------------|------------------|
| Responsabile | 55 | €1650,00 |
| Amministratore | 100 | €2000,00 |
| Analista | 80 | €2000,00 |
| Progettista | 97 | €2425,00 |
| Programmatore | 113 | €1695,00 |
| Verificatore | 125 | €1875,00 |
| Totale | 570 | €11645,00 |

Tabella 12: Riepilogo del prospetto dei costi per ruolo

6 Consuntivo

In questa sezione viene indicato il consumo effettivo di ore di lavoro svolto per le varie fasi di lavoro pianificate nel capitolo 4 e preventivate nel capitolo 5.

Per ogni fase viene fatto un confronto con le ore indicate nel preventivo attraverso cui viene fatto un bilancio che può essere:

- **Positivo:** se la spesa effettiva è maggiore di quella preventivata;
- **Pari:** se non c'è nessuna differenza di spesa tra preventivo e consuntivo;
- **Negativo:** se la spesa effettiva è minore di quella preventivata.

Se è presente una differenza notevole tra ore preventivate e ore consuntivate diventa necessario rimodulare il preventivo a finire per le fasi successive.

I numeri all'interno delle tabelle seguenti indicano le ore consuntivate nel ruolo x dal componente y e la loro differenza con le ore preventivate. Nelle tabelle verranno utilizzate le seguenti abbreviazioni:

| Abbreviazione | Testo in chiaro |
|---------------|-----------------|
| Re | Responsabile |
| Am | Amministratore |
| An | Analista |
| Pt | Progettista |
| Pr | Programmatore |
| Ve | Verificatore |

Tabella 13: Significato abbreviazioni

6.1 Fase di Analisi preliminare

6.1.1 Consuntivo orario

| Componente | Re | Am | An | Pt | Pr | Ve | Totale |
|--------------------|-------|----|--------|----|----|--------|--------|
| Jacopo Angeli | 5 | 12 | 0 | 0 | 0 | 9 | 26 |
| Simone Bisortole | 7 | 0 | 11(+1) | 0 | 0 | 7(-1) | 25 |
| Valentina Caputo | 0 | 7 | 16 | 0 | 0 | 7 | 30 |
| Michele Cazzaro | 4(-1) | 11 | 12(+1) | 0 | 0 | 0 | 27 |
| Alberto Matterazzo | 0 | 7 | 16 | 0 | 0 | 8 | 31 |
| Edoardo Retis | 0 | 6 | 12(+1) | 0 | 0 | 12(-1) | 30 |

Tabella 14: Consuntivo orario fase di Analisi preliminare

6.1.2 Consuntivo economico

| Ruolo | Ore | Costo |
|--------------------------|------------|-------------------|
| Responsabile | 16(-1) | €480,00(-€30,00) |
| Amministratore | 43 | €860,00 |
| Analista | 67(+3) | €1675,00(+€75,00) |
| Progettista | 0 | €0,00 |
| Programmatore | 0 | €0,00 |
| Verificatore | 43(-2) | €645,00(-€30,00) |
| Totale Preventivo | 169 | €3645,00 |
| Totale Consuntivo | 169 | €3660,00 |
| Differenza | 0 | +€15,00 |

Tabella 15: Consuntivo economico fase di Analisi preliminare

6.1.3 Conclusioni

Durante questa fase sono state impiegate le stesse ore definite nel preventivo, tuttavia il ruolo di Analista ha richiesto più ore del previsto che sono state risparmiate in altri ruoli. Infatti alcuni requisiti si sono rivelati di non facile comprensione e la loro individuazione si è rivelata più difficile del previsto necessitando di più lavoro nel ruolo di Analista. Allo stesso tempo il

ruolo di Verificatore ha necessitato di meno ore rispetto a quanto preventivato perchè durante il periodo 4, avendo quasi solo documentazione da verificare, il controllo è stato più veloce del previsto.

6.1.4 Preventivo a finire

In questa fase, nonostante una difficoltà iniziale nell'estrarre i requisiti dal capitolato, sono stati raggiunti gli obiettivi prefissati nei tempi previsti. Il bilancio è superiore di €15,00 rispetto al preventivo. Essendo minima la differenza, non si ritiene necessario di modificare il preventivo a finire.

6.2 Fase di Realizzazione del Proof of Concept_G

6.2.1 Consuntivo orario

| Componente | Re | Am | An | Pt | Pr | Ve | Totale |
|--------------------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Jacopo Angeli | 0 | 0 | 15(-1) | 0 | 0 | 13(+1) | 28 |
| Simone Bisortole | 0 | 10(-2) | 0 | 10(-2) | 0 | 0 | 20 |
| Valentina Caputo | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9(-4) | 17 |
| Michele Cazzaro | 0 | 10(+1) | 0 | 13 | 0 | 0 | 23 |
| Alberto Matterazzo | 9(+2) | 0 | 0 | 0 | 18(+2) | 0 | 27 |
| Edoardo Retis | 0 | 0 | 0 | 10(-1) | 18(+3) | 0 | 28 |

Tabella 16: Consuntivo orario fase di Realizzazione del PoC'_G

6.2.2 Consuntivo economico

| Ruolo | Ore | Costo |
|--------------------------|------------|-----------------|
| Responsabile | 17(+2) | €510,00 |
| Amministratore | 20(-1) | €400,00 |
| Analista | 15(-1) | €375,00 |
| Progettista | 33(-3) | €825,00 |
| Programmatore | 36(+5) | €540,00 |
| Verificatore | 22(-3) | €330,00 |
| Totale Preventivo | 144 | €3010,00 |
| Totale Consuntivo | 143 | €2980,00 |
| Differenza | 1 | -€30,00 |

Tabella 17: Consuntivo economico fase di Realizzazione del *Poc_G*

6.2.3 Conclusioni

Durante questa fase sono state riscontrate più difficoltà del previsto nella gestione dei compiti a causa degli impegni personali dei membri del gruppo e in generale il calcolo delle tempistiche a causa della poca esperienza nella comprensione e realizzazione di un PoC. Nonostante ciò, tolta qualche difficoltà lato programmazione, i compiti creati hanno richiesto meno tempo del previsto e alla fine siamo riusciti a risparmiare un'ora rispetto al preventivo. Il costo finale risulta quindi in positivo con un risparmio di €30,00.

6.2.4 Preventivo a finire

Il bilancio totale delle varie fasi a questo punto è un costo orario uguale a quello preventivato e un bilancio complessivo di €15,00 risparmiati. Essendo in pari con quanto preventivato non occorre modificare il preventivo a finire.