



OUT OF BOUNDS

PIANO DI PROGETTO
PROGETTO CAPTCHA
Versione 2.2

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
2.2.0	2023/03/23	Michele Cazzaro	Verificatore	Verifica del documento
2.1.1	2023/03/23	Jacopo Angeli	Responsabile	Aggiornamento pianificazione
2.1.0	2023/03/02	Michele Cazzaro	Verificatore	Verifica sezione aggiornate.
2.0.1	2023/02/27	Simone Bisortole	Responsabile	Aggiornamento date scadenze.
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 Matterazzo	Responsabile	Aggiunte immagini diagrammi di Gantt sezione §4.
1.0.1	2023/01/14	Alberto Matterazzo	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 Matterazzo	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 V2.1*,
- [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*: 2023-03-03,
- Revisione di *Product Baseline_G*: 2023-04-28,
- Revisione di accettazione: 2023-05-05.

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.

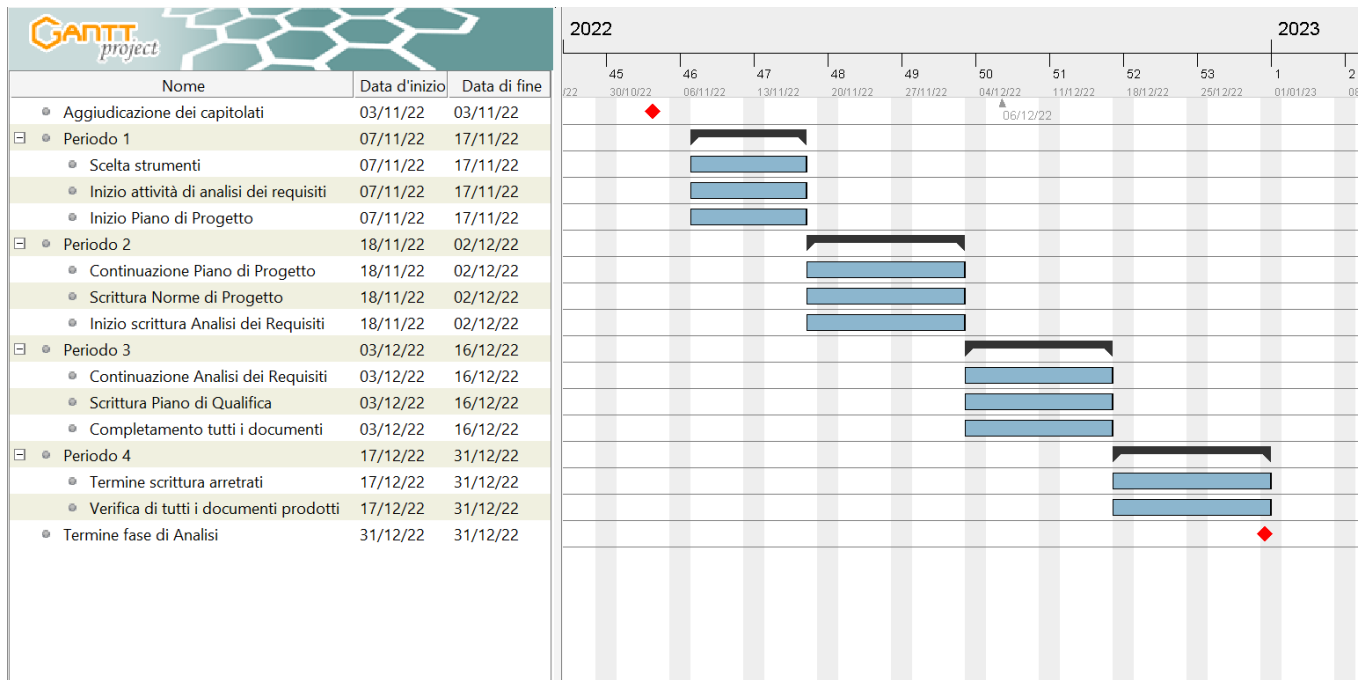


Figura 1: Diagramma di Gantt fase di Analisi

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 2023-03-03): 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.

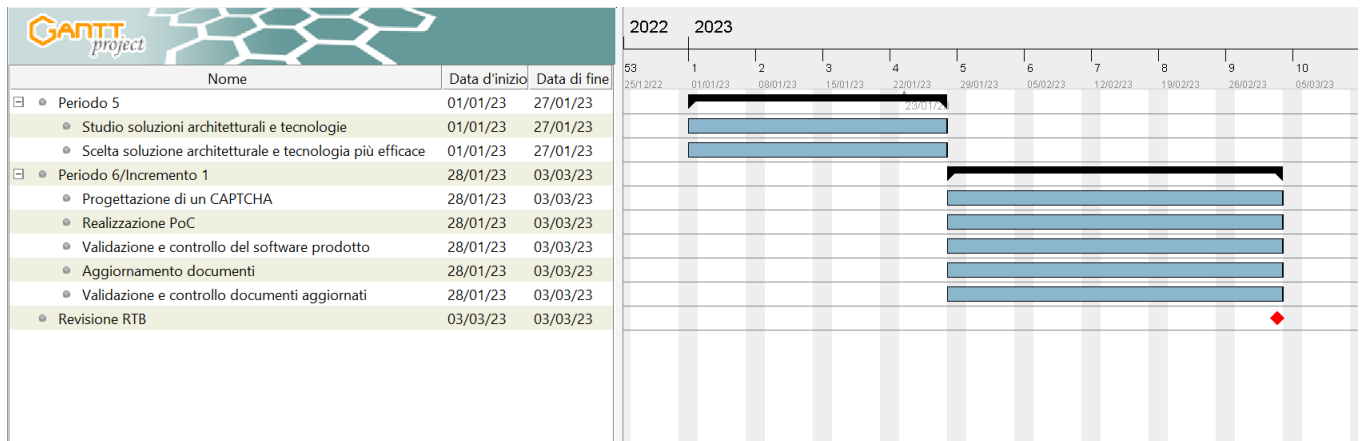


Figura 2: Diagramma di Gantt fase di Realizzazione PoC_G

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 2023-03-04 a 2023-03-17): Aggiunge la funzionalità al generatore di orologi di poter inserire figure geometriche dentro all'orologio,
- Periodo 8/Incremento 3 (da 2023-03-18 a 2023-03-31): Aggiunge la funzionalità di distorcere gli orologi creati,
- Periodo 9/Incremento 4 (da 2023-04-01 a 2023-04-14): aggiunge più orologi cambiando la domanda di *CLOCKCAPTCHA_G* in "che orologi hanno la stessa ora?",
- Periodo 10 (da 2023-04-15 a 2023-04-28): Scrittura di tutta la documentazione mancante e aggiornamento della esistente per la revisione *PB_G* del progetto.

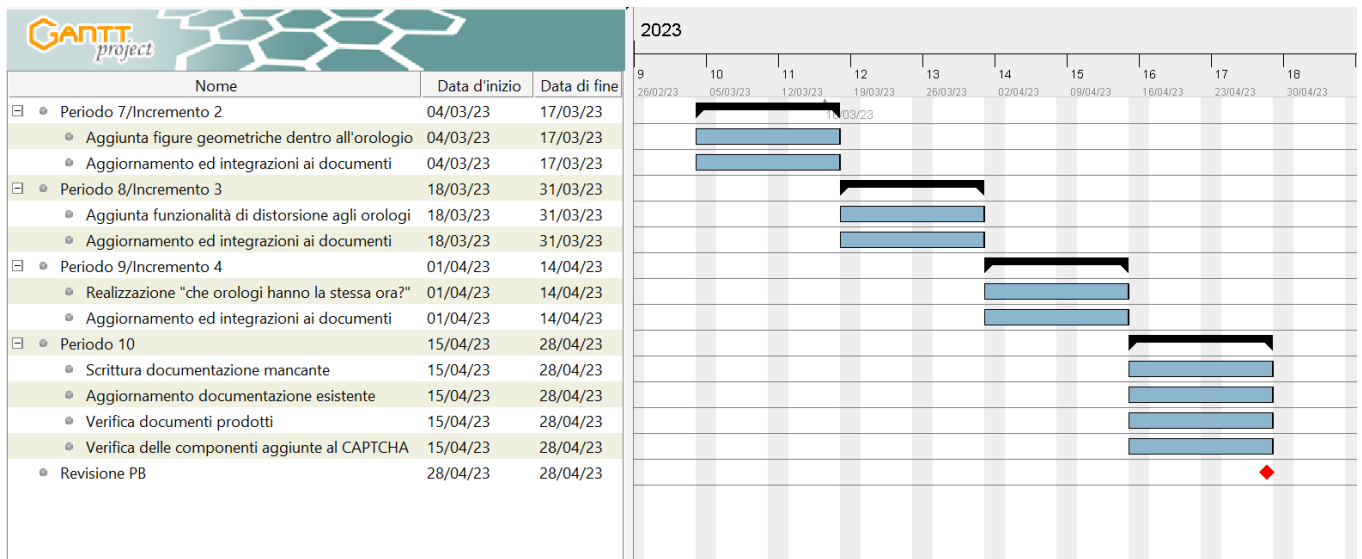


Figura 3: Diagramma di Gantt fase di Progettazione e Codifica

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 2023-04-29 a 2023-05-05): Creazione *test* di collaudo *software*, validazione e aggiornamento documenti. È presente la *milestone* di fine progetto.

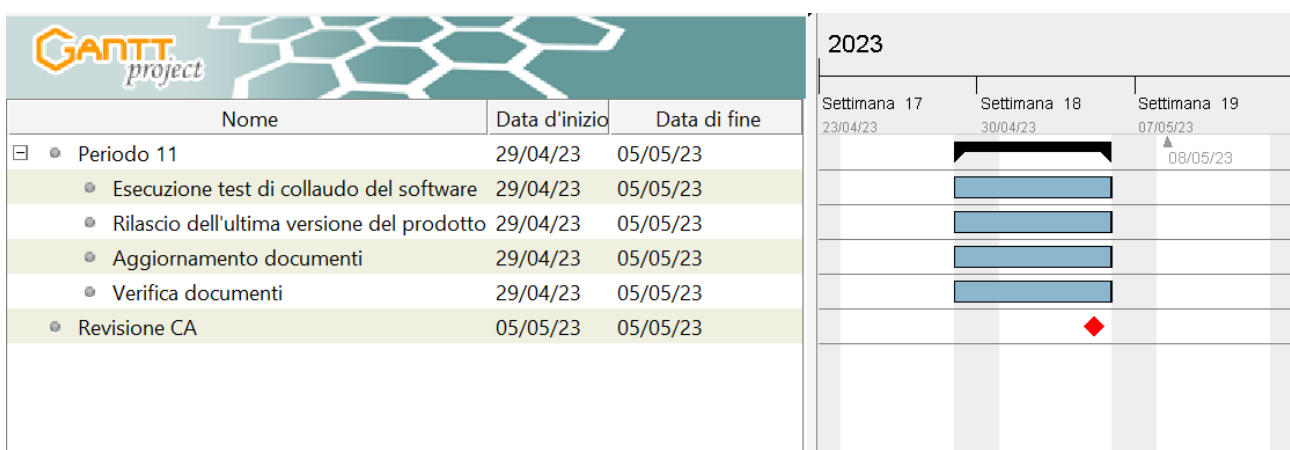


Figura 4: Diagramma di Gantt fase di Validazione e Collaudo

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

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[+2]	13(+1)	28
Simone Bisortole	0[+1]	10(-2)	0	10(-2)	0	0	20
Valentina Caputo	8	0	0[+2]	0	0	9(-4)	17
Michele Cazzaro	0	10(+1)	0	13[+3]	0	0[+1]	23
Alberto Matterazzo	9(+2)	0[+2]	0	0[+2]	18(+2)	0	27
Edoardo Retis	0	0	0[+2]	10(-1)	18(+3)[+2]	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. Le ore segnate tra parentesi quadre sono le ore usate per applicare le correzioni richieste dalla valutazione della revisione e non verranno conteggiate nel bilancio ma come investimento personale del team a migliorare. Inoltre il gruppo si impegna a evitare nuove situazioni analoghe migliorando con l'esperienza ottenuta.

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.