



Università degli Studi di Padova



Catch em All - *CAPTCHA: Umano o Sovraumano?*

Email: catchemallswe3@gmail.com

Piano di progetto

Versione	(modifica)
Approvazione	(modifica)
Redazione	(modifica)
Verifica	(modifica)
Stato	(In sviluppo)
Uso	(modifica)
Distribuzione	(modifica)

Registro delle modifiche

Versione	Data	Descrizione	Autore
0.0.3	29/11/2022	Verifica dell'Introduzione e dell'Analisi dei rischi	Ana Lazic
0.0.2	24/11/2022	Stesura della Pianificazione	Ana Lazic
0.0.1	23/11/2022	Creazione del documento e stesura dell'Introduzione e dell'Analisi dei rischi	Nicola Sinica

Indice

1	Introduzione	3
1.1	Scopo del documento	3
1.2	Scopo del prodotto	3
1.3	Glossario	3
1.4	Riferimenti	3
1.4.1	Riferimenti normativi	3
1.5	Riferimenti informativi	4
2	Analisi dei rischi	5
2.1	Rischi personali	6
2.2	Rischi tecnologici	7
2.3	Rischi organizzativi	9
3	Pianificazione	11
3.1	Analisi	11
3.1.1	Periodo	11
3.1.2	Precondizioni	11
3.1.3	Postcondizioni	11
3.1.4	Attività	12
3.1.5	Ruoli attivi	12
3.1.6	Suddivisione temporale	12
3.1.6.1	Primo periodo	12
3.1.6.2	Secondo periodo	13
3.1.6.3	Terzo periodo	13
3.1.7	Diagramma di Gantt - Analisi	13
3.2	Sviluppo del Proof of Concept	13
3.2.1	Periodo	13
3.2.2	Precondizioni	14
3.2.3	Postcondizioni	14
3.2.4	Attività	14
3.2.5	Ruoli attivi	14
3.2.6	Suddivisione temporale	15
3.2.6.1	Primo periodo	15
3.2.6.2	Secondo periodo	15
3.2.6.3	Terzo periodo	15
3.2.6.4	Quarto periodo	15
3.2.7	Diagramma di Gantt - Produzione del Proof of Concept	15
3.3	Progettazione architetturale	16
3.3.1	Periodo	16
3.3.2	Precondizioni	16
3.3.3	Postcondizioni	16
3.3.4	Attività	16
3.3.5	Ruoli attivi	16

3.3.6	Suddivisione temporale	16
3.3.6.1	Primo periodo	17
3.3.6.2	Secondo periodo	17
3.3.7	Diagramma di Gantt - Progettazione architettuale	17
3.4	Progettazione di dettaglio e Codifica	17
3.4.1	Periodo	17
3.4.2	Precondizioni	17
3.4.3	Postcondizioni	17
3.4.4	Attività	18
3.4.5	Ruoli attivi	18
3.4.6	Suddivisione temporale	18
3.4.6.1	Primo periodo	19
3.4.6.2	Secondo periodo	19
3.4.6.3	Terzo periodo	19
3.4.7	Diagramma di Gantt - Progettazione di dettaglio e Codifica	19
3.5	Validazione e Collaudo	19
3.5.1	Periodo	20
3.5.2	Precondizioni	20
3.5.3	Postcondizioni	20
3.5.4	Attività	20
3.5.5	Ruoli attivi	20
3.5.6	Suddivisione temporale	20
3.5.6.1	Primo periodo	20
3.5.6.2	Secondo periodo	21
3.5.7	Diagramma di Gantt - Validazione e Collaudo	21

1 Introduzione

1.1 Scopo del documento

Nel seguente documento viene esposta in modo dettagliato la pianificazione delle attività da svolgere nel corso del progetto, trattando i seguenti punti:

- Analisi dei rischi;
- Modello dello sviluppo adottato;
- Pianificazione delle fasi;
- Stima dei costi e delle risorse necessarie;

1.2 Scopo del prodotto

Gli attuali sistemi di rilevazione dei bot rispetto agli esseri umani prevedono l'utilizzo di un test CAPTCHA, progettato per cercare di bloccare azioni con fini malevoli nel web da parte di sistemi automatizzati. Nel capitolato "CAPTCHA: Umano o Sovrumano?" viene evidenziata una criticità presente in tali sistemi: grazie ai notevoli progressi nel campo dell'intelligenza artificiale si è nel tempo giunti al punto che i task che si ritenevano impossibili (o quantomeno, molto difficili) da svolgere per una macchina ora vengono effettuate dai bot talvolta persino meglio delle persone. Dal proponente "Zucchetti S.p.A" viene richiesto lo sviluppo di un'applicazione web contenente una pagina di login con un sistema in grado di rilevare i bot rispetto agli esseri umani in maniera più efficace.

1.3 Glossario

Per risolvere ambiguità relative al linguaggio utilizzato nei documenti prodotti, è stato creato un documento denominato "Glossario". Questo documento fornisce le definizioni relative a tutti i termini tecnici utilizzati nei vari documenti, segnalando questi termini con l'apice G accanto alla parola.

1.4 Riferimenti

1.4.1 Riferimenti normativi

- Norme di Progetto v1.0.0;
- Capitolato d'appalto C1 "CAPTCHA: Umano o Sovrumano?" <https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2022/Progetto/C1.pdf>
- Slide PD2 del corso di Ingegneria del Software - Regolamento del Progetto Didattico: <https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2022/Dispense/PD02.pdf>

1.5 Riferimenti informativi

- Analisi dei Requisiti v2.0.0;
- Slide T04 del corso di Ingegneria del Software - Gestione di progetto: <https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2022/Dispense/T04.pdf>
- Slide T02 del corso di Ingegneria del Software - Processi di ciclo di vita del software: <https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2022/Dispense/T02.pdf>

2 Analisi dei rischi

Grazie ad un attenta analisi dei rischi il gruppo si pone l'obiettivo di prevedere e mitigare rischi e problematiche che possono nascere nel corso delle varie attività del progetto, cercando le possibili strategie per minimizzarli. La gestione dei rischi avviene tramite le 4 attività seguenti:

- **Identificazione** dei possibili eventi che possono causare problemi durante l'avanzamento delle attività;
- **Analisi** di tali eventi tramite una stima delle probabilità di occorrenza e delle possibili conseguenze;
- **Pianificazione** della metodologia per impedire il verificarsi dei rischi individuati e dei comportamenti da adottare nel caso in cui si presentassero;
- **Monitoraggio** costante durante le attività del progetto, in modo da procedere con l'attuazione delle procedure di mitigazione quando necessario e raffinare le strategie adottate in base ai risultati sperimentati;

I rischi sono stati suddivisi in tre categorie:

- Rischi personali;
- Rischi tecnologici;
- Rischi organizzativi;

2.1 Rischi personali

Difficoltà nella comunicazione interna	
Descrizione:	La comunicazione scritta tra i membri del gruppo non è sempre efficace e può essere causa di incomprensioni e difficoltà nella collaborazione.
Identificazione:	Ogni membro del gruppo ha impegni fissi e straordinari che possono ostacolare la partecipazione alle riunioni stabilite, dove tali incomprensioni vengono chiarite.
Precauzioni:	Ogni membro del gruppo che deve avviare una discussione con una o più persone proporrà diverse date per concordare un meeting, tenendo conto delle disponibilità dei partecipanti necessari.
Pericolosità:	Alta.
Stima di manifestazione:	Media.
Conseguenze:	Possibili ritardi nell'avanzamento del progetto.
Piano di contingenza:	In caso di impossibilità di organizzare agevolmente un meeting, la discussione dovrà avvenire necessariamente in maniera asincrona tramite messaggi scritti, e in tal caso ognuno si impegnerà di esprimere i concetti in maniera semplice e priva di ambiguità. Vengono messi a disposizione diversi strumenti per la comunicazione, tra cui l'app di messaggistica Whatsapp, la piattaforma Discord e la comunicazione tramite email. E' richiesto a ciascun membro del gruppo di controllare periodicamente questi strumenti.

Difficoltà nella comunicazione esterna	
Descrizione:	La comunicazione scritta tra il gruppo e il proponente può essere causa di incomprensioni.
Identificazione:	Può essere impossibile organizzare un meeting in breve tempo tra gruppo e proponente.
Precauzioni:	Quando il gruppo dovrà avviare una discussione con il proponente proporrà con anticipo diverse date per concordare un meeting, tenendo conto delle sia delle disponibilità interne che delle disponibilità del proponente.
Pericolosità:	Media.
Stima di manifestazione:	Media.
Conseguenze:	Possibili ritardi nell'avanzamento del progetto.
Piano di contingenza:	In caso di impossibilità di organizzare agevolmente un meeting tra gruppo e proponente, la discussione dovrà avvenire necessariamente in maniera asincrona tramite email. In tal caso il gruppo si impegnerà ad esprimere i concetti in maniera semplice e priva di ambiguità, avendo anche cura di aggiornare il proponente sullo stato di avanzamento del progetto.

Conflitti interni per lo sviluppo del progetto	
Descrizione:	Data la libertà di scelta per gli strumenti e le tecnologie da utilizzare durante il progetto è possibile che i diversi punti di vista di alcuni membri del team si scontrino.
Identificazione:	Il gruppo si trova in difficoltà nel prendere una decisione riguardante il progetto.
Precauzioni:	Tutte le decisioni che regolano lo svolgimento delle attività, e quindi impattano tutti i membri del gruppo, non possono essere prese senza l'approvazione comune.
Pericolosità:	Alta.
Stima di manifestazione:	Alta.
Conseguenze:	Il capitolato viene svolto in un clima avverso.
Piano di contingenza:	Chi dovesse non essere d'accordo con una certa decisione presa dal gruppo può richiederne la rivalutazione, fornendo anche una documentazione di supporto alle sue idee. Il gruppo, tutto riunito, ascolterà le proposte alternative e deciderà come procedere.

2.2 Rischi tecnologici

Inesperienza in ambito tecnologico	
Descrizione:	Nessun membro del team ha un'elevata esperienza con le tecnologie scelte per lo sviluppo del progetto.
Identificazione:	Chi è in difficoltà comunica al resto del team i problemi riscontrati.
Precauzioni:	Studio approfondito delle tecnologie da utilizzare tramite manuali e tutorial online.
Pericolosità:	Alta.
Stima di manifestazione:	Media.
Conseguenze:	Ritardi o inadempienze nello svolgere i lavori assegnati.
Piano di contingenza:	Chi ha riscontrato un problema durante lo svolgimento di un'attività dovrà consultare la documentazione ufficiale e/o i tutorial online. In caso di necessità potrà richiedere ai membri del gruppo con più esperienza di ragionare insieme ai problemi riscontrati per trovare una soluzione.

Implementazione in diversi browser	
Descrizione:	Per visualizzare una pagina web è possibile utilizzare diversi browser, ognuno con le proprie caratteristiche.
Identificazione:	Il prodotto finale presenta delle anomalie in specifiche versioni di un browser.
Precauzioni:	Scelta di un sottoinsieme di browser e relative versioni per i quali garantire la compatibilità del prodotto.
Pericolosità:	Media.
Stima di manifestazione:	Media.
Conseguenze:	Presenza di bug nel prodotto finale .
Piano di contingenza:	Nel caso in cui le precauzioni non dovessero essere sufficienti sarà necessario organizzare delle attività di correzione dei bug individuati.

Problemi hardware	
Descrizione:	Ciascun membro del gruppo lavora su un computer in remoto, il quale può essere soggetto a guasti e mancanza di connessione internet.
Identificazione:	Chi si trova in difficoltà comunica al resto del team il problema riscontrato.
Precauzioni:	Tutti i file riguardanti il progetto devono dovranno essere caricati su GitHub in modo da evitare la perdita di dati.
Pericolosità:	Media.
Stima di manifestazione:	Bassa.
Conseguenze:	Ritardi nell'avanzamento del singolo individuo nel progetto.
Piano di contingenza:	Utilizzare un altro dispositivo disponibile oppure rivolgersi all'ateneo per richiedere l'utilizzo di un computer in un laboratorio.

Problemi software	
Descrizione:	Per svolgere qualsiasi attività inerente al progetto il team utilizza software di terze parti, che possono contenere bug ed essere soggetti a momenti di inutilizzabilità.
Identificazione:	Chi identifica problemi negli strumenti utilizzati comunica quanto riscontrato al resto del gruppo.
Precauzioni:	I software di terze parti da utilizzare nel progetto vengono scelti in base alla loro affidabilità. Tutti i file riguardanti il progetto devono dovranno essere caricati su GitHub in modo da evitare la perdita di dati.
Pericolosità:	Media.
Stima di manifestazione:	Bassa.
Conseguenze:	Perdite di dati e indisponibilità nello svolgere le attività previste.
Piano di contingenza:	In caso di problematiche gravi e durature, il responsabile del gruppo durante lo sprint in questione dovrà ricercare un software alternativo a quello non più utilizzabile.

2.3 Rischi organizzativi

Calcolo delle tempistiche e dei costi	
Descrizione:	A causa dell'inesperienza di ciascun membro del gruppo nello svolgere progetti a livello professionale, è difficile stabilire milestone concrete e raggiungibili nei tempi prefissati.
Identificazione:	Le attività non vengono portate a termine nel tempo previsto.
Precauzioni:	I compiti da portare a termine per ciascuno sprint vengono pensati per essere svolti in un tempo breve, in modo da poter stabilire le tempistiche con una buona precisione.
Pericolosità:	Alta.
Stima di manifestazione:	Media.
Conseguenze:	Nel caso di sottostima del tempo necessarie da impiegare per un'attività non verrebbe rispettata la scadenza imposta, portando ritardi alla conclusione del progetto e necessità di ulteriori ore a quelle preventivate; una sovrastima invece può portare a notevoli discrepanze tra preventivo e consuntivo.
Piano di contingenza:	In caso di sottostima del tempo necessario il responsabile avrà il compito di riassegnare le risorse nella maniera più efficace possibile in modo da ridurre al minimo i ritardi. In caso di sovrastima il gruppo potrà dedicarsi allo sviluppo dei vari requisiti opzionali proposti nel capitolato.

Modifiche in corso d'opera	
Descrizione:	Durante lo sviluppo del progetto potrebbero nascere delle necessità da parte del gruppo o del proponente di cambiare dei requisiti.
Identificazione:	I requisiti stabiliti diventano obsoleti oppure insufficienti.
Precauzioni:	Il gruppo, durante i primi meeting con il proponente, si pone l'obiettivo di definire in maniera più dettagliata possibile i bisogni che deve soddisfare il prodotto finale.
Pericolosità:	Alta.
Stima di manifestazione:	Bassa.
Conseguenze:	Non è garantito che sia possibile rispettare le milestones prefissate.
Piano di contingenza:	Il gruppo dovrà ripianificare i compiti nella maniera più efficace possibile in modo da ridurre al minimo i ritardi.

3 Pianificazione

In questa sezione verrà riportata la pianificazione di progetto prevista dal gruppo Catch Em All. La pianificazione è stata suddivisa nelle seguenti fasi:

- Analisi;
- Sviluppo del Proof of Concept;
- Progettazione architettuale;
- Progettazione di dettaglio e Codifica;
- Validazione e Collaudo.

3.1 Analisi

Questa fase ha lo scopo di analizzare in dettaglio il capitolato scelto dal gruppo in modo da definire gli obiettivi funzionali, i tempi e i costi del progetto, e gli obiettivi di qualità.

3.1.1 Periodo

La fase di analisi si svolgerà dal 07/11/2022 fino al 08/01/2023.

3.1.2 Precondizioni

- E' stato formato il gruppo Catch Em All;
- E' stato assegnato il capitolato d'appalto C1: "Captcha: umano o sovrumano?".

3.1.3 Postcondizioni

Stesura e verifica dei seguenti documenti:

- Norme di Progetto;
- Analisi dei Requisiti;
- Glossario;
- Piano di Progetto;
- Piano di Qualifica.

3.1.4 Attività

- **Scelta degli strumenti:** Individuazione e studio di tutti gli strumenti utili nella stesura della documentazione e sviluppo del prodotto;
- **Norme di Progetto:** Stesura del documento contenente le linee guida a cui il gruppo si atterrà per tutte le altre attività di progetto;
- **Analisi dei Requisiti:** Attività finalizzata alla comprensione dei bisogni espressi nel capitolato d'appalto e ricavati dallo studio del dominio d'uso; i requisiti individuati verranno classificati nel documento Analisi dei Requisiti, il quale conterrà anche i casi d'uso corredati da diagrammi UML;
- **Glossario:** Al fine di evitare le ambiguità che si possono creare utilizzando il linguaggio naturale nella stesura dei documenti, le parole chiave utili alla comprensione del dominio d'uso verranno raccolte nel Glossario;
- **Piano di Progetto:** Stesura del documento che riporta la pianificazione di progetto prevista dal gruppo, la distribuzione delle ore di lavoro e il prospetto dei costi;
- **Piano di Qualifica:** Stesura del documento dove vengono definiti gli obiettivi di qualità per i processi e i prodotti di progetto, e con quali metodi e strumenti si svolgeranno le attività di verifica e validazione.

3.1.5 Ruoli attivi

Durante la fase di analisi saranno necessari i seguenti ruoli:

- Responsabile;
- Amministratore;
- Analista;
- Verificatore.

3.1.6 Suddivisione temporale

La fase di analisi è stata suddivisa in tre periodi distinti, elencati ed analizzati di seguito.

3.1.6.1 Primo periodo

- Dal 07/11/2022 al 27/11/2022.

Nel primo periodo il gruppo effettua un'analisi preliminare e avvia le attività di stesura delle bozze dei documenti elencati al paragrafo 4.1.2 Postcondizioni, impostandone la struttura principale. Vengono inoltre scelti gli strumenti da utilizzare per la stesura di tali documenti e redatti i primi verbali in modo da tenere traccia delle riunioni interne e col proponente.

3.1.6.2 Secondo periodo

- Dal 28/11/2022 al 25/12/2022.

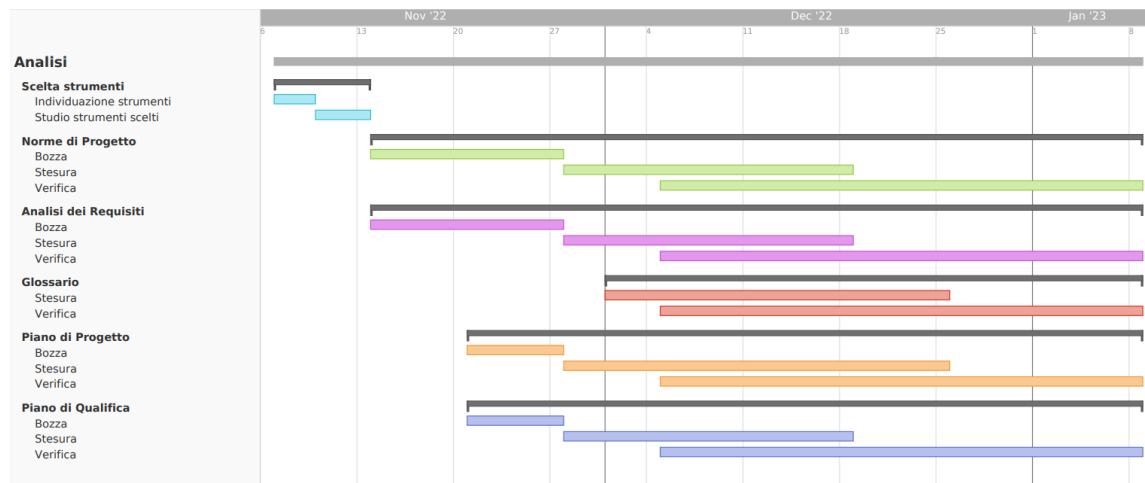
Nel secondo periodo vengono redatti i documenti abbozzati nel primo periodo, partendo dalle Norme di Progetto e Analisi dei Requisiti. A ciascun membro del gruppo vengono affidati dei compiti specifici per ogni sprint. Iniziano anche le attività di verifica incrementale per i documenti in corso di stesura, in modo da monitorare costantemente gli avanzamenti.

3.1.6.3 Terzo periodo

- Dal 26/12/2022 al 08/01/2023.

Nel terzo periodo il gruppo effettua le attività di verifica finale sui documenti prodotti nel secondo periodo per assicurarsi che i documenti siano coerenti fra loro e conformi alle linee guida stabilite nelle Norme di Progetto e pronti per la revisione RTB.

3.1.7 Diagramma di Gantt - Analisi



3.2 Sviluppo del Proof of Concept

Gli obiettivi di questa fase sono lo studio delle possibili soluzioni architetture per il PoC e l'individuazione dell'architettura di base per l'implementazione del prodotto. Segue a ciò l'attività di codifica del PoC.

La fase di sviluppo del Proof of Concept terminerà con la prima revisione RTB.

3.2.1 Periodo

La fase di sviluppo del Proof of Concept si svolgerà dal 09/01/2023 fino al 29/01/2023.

3.2.2 Precondizioni

I seguenti documenti sono stati redatti e verificati:

- Norme di Progetto;
- Analisi dei Requisiti;
- Glossario;
- Piano di Progetto;
- Piano di Qualifica.

3.2.3 Postcondizioni

- Aggiornamento e miglioramento dei documenti in precedenza redatti durante la fase di Analisi;
- Sviluppo del PoC;
- Preparazione presentazione per la revisione RTB.

3.2.4 Attività

- **Aggiornamento e miglioramento dei documenti:** Attività finalizzata a migliorare, se necessario, i documenti prodotti nella fase precedente aggiungendo nuovi elementi;
- **Individuazione requisiti per il PoC:** Attività di analisi finalizzata all'individuazione dei requisiti che il PoC andrà a soddisfare;
- **Progettazione Technology Baseline:** Individuazione dell'architettura di base per l'implementazione del prodotto;

Approfondimento sulle tecnologie scelte: I membri del gruppo si dedicano allo studio individuale delle tecnologie selezionate; al termine di questa attività tutti avranno acquisito le competenze necessarie per poter lavorare a rotazione sulla produzione del PoC;

- **Sviluppo della Technology Baseline:** Attività di codifica e verifica del PoC;
- **Preparazione della presentazione per la revisione RTB:** : Il gruppo si dedica alla preparazione dell'esposizione degli obiettivi raggiunti.

3.2.5 Ruoli attivi

Durante la fase di produzione del Proof of Concept lisi saranno necessari i seguenti ruoli:

- Responsabile;
- Amministratore;
- Analista;
- Progettista;
- Programmatore;
- Verificatore;

3.2.6 Suddivisione temporale

La fase di produzione del Proof of Concept è stata suddivisa in quattro brevi periodi, analizzati di seguito. La milestone individuata è rappresentata dalla revisione RTB.

3.2.6.1 Primo periodo

- dal 09/01/2023 al 10/01/2023

Nel primo periodo vengono individuati i requisiti in base ai quali produrre il PoC e selezionata l'architettura di base per la sua implementazione.

3.2.6.2 Secondo periodo

- Dal 11/01/2023 al 15/01/2023

Nel secondo periodo il gruppo si impegna ad approfondire autonomamente le tecnologie scelte nel primo periodo e colmare eventuali lacune nelle conoscenze di strumenti, librerie e così via.

3.2.6.3 Terzo periodo

- Dal 16/01/2023 al 27/01/2023

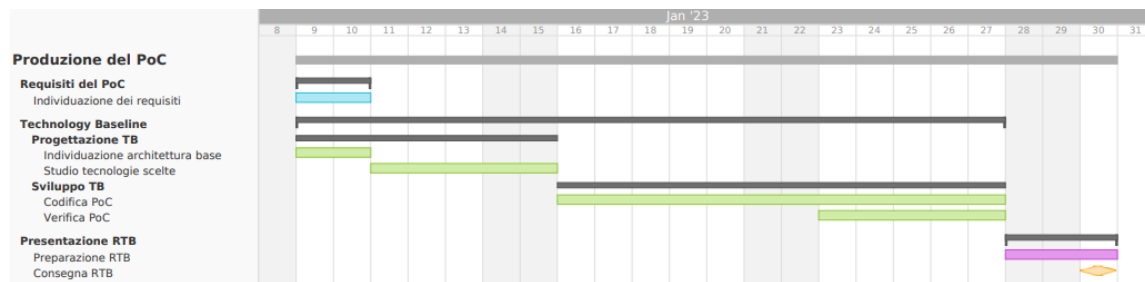
Nel terzo periodo viene effettuata la codifica e verifica del PoC.

3.2.6.4 Quarto periodo

- Dal 28/01/2023 al 30/01/2023.

Nel quarto periodo il gruppo si dedica alla preparazione della presentazione per la revisione RTB.

3.2.7 Diagramma di Gantt - Produzione del Proof of Concept



3.3 Progettazione architetturale

Lo scopo di questa fase è il raffinamento della progettazione architetturale ad alto livello avviata nella fase descritta al paragrafo 4.2 Produzione del Proof of Concept, ovvero “come” saranno soddisfatti i requisiti precedentemente individuati. Le scelte che il gruppo effettua in questa fase riguarderanno la struttura complessiva del sistema e ne influenzeranno varie caratteristiche qualitative come per esempio l'efficienza, l'estensibilità e la manutenibilità.

3.3.1 Periodo

La fase di progettazione architettuale si svolgerà dal 31/01/2023 fino al 19/02/2023.

3.3.2 Precondizioni

- E' stato prodotto il PoC;
- Superamento della prima revisione (RTB).

3.3.3 Postcondizioni

- Conclusione della progettazione architettuale ad alto livello.

3.3.4 Attività

- **Incremento e verifica dei documenti:** A seconda delle necessità, il gruppo si occupa di aggiornare la documentazione prodotta in precedenza;
- **Progettazione architettuale:** Raffinamento della progettazione architettuale ad alto livello;

Approfondimento sulle tecnologie scelte: I membri del gruppo si dedicano allo studio individuale delle tecnologie selezionate; al termine di questa attività tutti avranno acquisito le competenze necessarie per poter lavorare a rotazione sulla futura realizzazione del prodotto.

3.3.5 Ruoli attivi

Durante la fase di progettazione architettuale saranno necessari i seguenti ruoli:

- Responsabile;
- Amministratore;
- Progettista;
- Verificatore.

3.3.6 Suddivisione temporale

La fase di progettazione architettuale è stata suddivisa in tre periodi, analizzati di seguito.

3.3.6.1 Primo periodo

- dal 31/01/2023 al 05/02/2023.

Nel primo periodo vengono aggiornati e migliorati i documenti redatti in precedenza in base al feedback ricevuto durante la revisione RTB.

3.3.6.2 Secondo periodo

- dal 06/02/2023 al 12/02/2023.

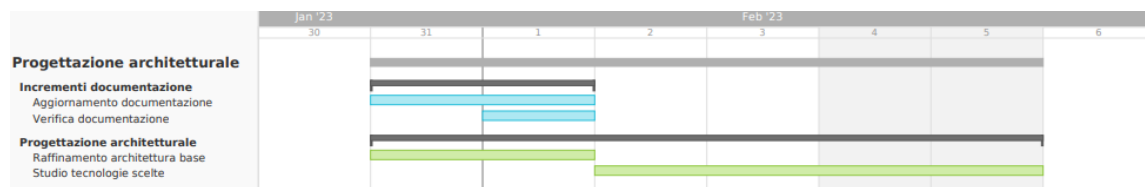
Nel secondo periodo viene conclusa la progettazione architettuale; le soluzioni scelte punteranno alla correttezza per costruzione.

3.3.6.3 Terzo periodo

- dal 13/02/2023 al 19/02/2023.

Nel terzo periodo il gruppo si impegna ad approfondire autonomamente le tecnologie scelte nel primo periodo e colmare eventuali lacune nelle conoscenze di strumenti, librerie e così via.

3.3.7 Diagramma di Gantt - Progettazione architettuale



3.4 Progettazione di dettaglio e Codifica

Questa fase ha lo scopo di avviare le attività riguardanti la progettazione di dettaglio del sistema e la codifica del prodotto. In particolare, la codifica si svolgerà in base alle norme di codifica stabilite nelle Norme di Progetto e avrà tra gli obiettivi anche l'assicurarsi di scrivere codice facilmente verificabile per facilitare il lavoro della fase successiva. Questo in quanto l'efficacia dei metodi di verifica è strettamente legata alla qualità di strutturazione del codice. In questo modo non sarà necessario dipendere solo dalla verifica retrospettiva, il cui costo cresce con l'avanzare della fase di codifica.

3.4.1 Periodo

La fase di progettazione di dettaglio e Codifica si svolgerà dal 20/02/2023 fino al 02/04/2023.

3.4.2 Precondizioni

- E' stata conclusa la progettazione architeturale ad alto livello.

3.4.3 Postcondizioni

- Conclusione della progettazione di dettaglio;
- Conclusione di codifica e verifica.

3.4.4 Attività

- **Incremento e verifica dei documenti:** A seconda delle necessità, il gruppo si occupa di aggiornare la documentazione prodotta in precedenza;
- **Product baseline:** Vengono studiati in dettaglio i design pattern da utilizzare e prodotti relativi diagrammi;

Definizione delle unità software che comporranno il prodotto: Il prodotto viene suddiviso in unità, ciascuna delle quali potrà essere realizzata da un singolo programmatore;

- **Codifica:** Utilizzando il PoC prodotto in precedenza come base, viene prodotto il restante codice; la codifica avverrà utilizzando un approccio incrementale, per cui ogni incremento sarà costituito dalla codifica di un determinato caso d'uso e produrrà valore aggiunto;

Verifica: Il codice prodotto viene continuamente verificato; quest'attività prepara il successo della fase di validazione;

- **Stesura dell'allegato tecnico:** Viene prodotto il documento che descrive le caratteristiche architetture del prodotto;
- **Stesura del manuale per la manutenzione del prodotto:** Viene prodotto il manuale per la manutenzione e le estensioni future del prodotto;
- **Stesura del manuale utente:** Viene prodotto il manuale contenente le istruzioni di utilizzo del prodotto;
- **Preparazione della presentazione per la revisione PB:** Il gruppo si dedica alla preparazione dell'esposizione degli obiettivi raggiunti.

3.4.5 Ruoli attivi

Durante la fase di progettazione di dettaglio e Codifica saranno necessari i seguenti ruoli:

- Responsabile;
- Amministratore;
- Progettista;
- Programmatore;
- Verificatore.

3.4.6 Suddivisione temporale

La fase di progettazione di dettaglio e Codifica è stata suddivisa in tre periodi distinti, analizzati di seguito. La milestone individuata è rappresentata dalla revisione PB.

3.4.6.1 Primo periodo

- dal 20/02/2023 al 26/02/2023

Nel primo periodo viene conclusa la progettazione di dettaglio e iniziata la stesura dell'Allegato tecnico: a questo punto ogni attività di codifica può essere avviata in base alle scelte architetturelle fatte dal gruppo.

3.4.6.2 Secondo periodo

- dal 27/02/2023 al 26/03/2023

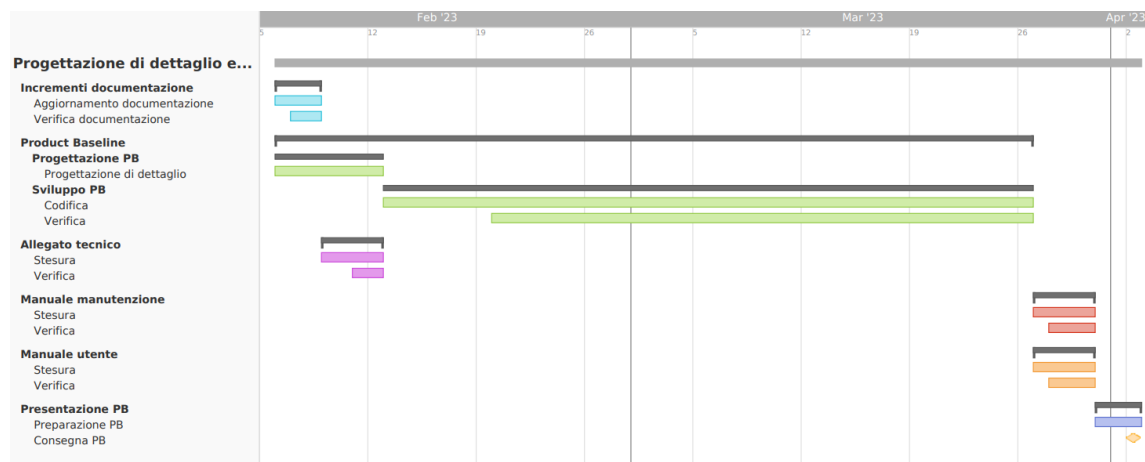
Nel secondo periodo il gruppo si dedica alle attività di codifica e verifica. Ad ogni sprint review vengono analizzati i risultati raggiunti e studiato un piano di azione per lo sprint successivo, in modo da mantenere un'elevata capacità di rispondere alle eventuali problematiche riscontrate. Al termine di questo periodo il MVP è pronto per la revisione PB.

3.4.6.3 Terzo periodo

- dal 27/03/2023 al 02/04/2023

Nel terzo periodo vengono redatti i manuali per la manutenzione e l'utilizzo del prodotto, e viene preparata la presentazione per la revisione PB.

3.4.7 Diagramma di Gantt - Progettazione di dettaglio e Codifica



3.5 Validazione e Collaudo

In questa fase vengono creati ed applicati tutti i test necessari per garantire la qualità del prodotto. Il progetto si conclude con una verifica del comportamento del sistema completo rispetto ai requisiti stabiliti in precedenza, in presenza del committente.

3.5.1 Periodo

La fase di Validazione e Collaudo si svolgerà dal 03/04/2023 fino al 30/04/2023.

3.5.2 Precondizioni

- E' stata conclusa la progettazione di dettaglio
- Sono state concluse la codifica e la verifica

3.5.3 Postcondizioni

- Produzione dei test necessari
- Esecuzione e superamento di tutti i test

3.5.4 Attività

- **Incremento e verifica dei documenti:** a seconda delle necessità, il gruppo si occupa di aggiornare la documentazione prodotta in precedenza
- **Validazione e Collaudo:** viene verificato che il prodotto finale soddisfi i requisiti stabiliti tenendo in considerazione anche gli obiettivi di qualità definiti nel Piano di Qualifica
- **Preparazione della presentazione per la revisione CA:** il gruppo si dedica alla preparazione dell'esposizione degli obiettivi raggiunti

3.5.5 Ruoli attivi

Durante la fase di Validazione e Collaudo saranno necessari i seguenti ruoli:

- Responsabile
- Amministratore
- Programmatore
- Verificatore

3.5.6 Suddivisione temporale

La fase di Validazione e Collaudo è stata suddivisa in due periodi distinti, analizzati di seguito. La milestone individuata è rappresentata dalla revisione CA.

3.5.6.1 Primo periodo

- dal 03/04/2023 fino al 27/04/2023

Nel primo periodo vengono prodotti ed eseguiti tutti i test necessari; è possibile che in questo periodo sia necessario un incremento del codice in base ai risultati dei test.

3.5.6.2 Secondo periodo

- dal 28/04/2023 fino al 30/04/2023

Nel secondo periodo il gruppo si dedica alla preparazione della presentazione per la revisione CA.

3.5.7 Diagramma di Gantt - Validazione e Collaudo

