



Gruppo “torchlight”

torchlight.swe2324@outlook.com

Piano di qualifica

Versione 1.0.0

| | |
|---------------------|---|
| Versione | 1.0.0 |
| Redattori | De Laurentis Arianna Pia Cappellari Marco |
| Verifica | Ye Tao Ren Federico Pluzhnikov Dmitry Agafitei Ciprian |
| Approvazione | Filippini Giovanni Meneghini Fabio |
| Uso | Esterno |
| Destinatari | Prof. Tullio Vardanega Prof. Riccardo Cardin Zucchetti S.p.A. |

Registro delle Modifiche

| Ver. | Data | Descrizione | Autore | Verifica |
|-------|------------|--|--|--------------------------|
| 1.0.0 | 2024/01/15 | Verifica finale e convalida del documento | Cappellari Marco, De Laurentis Arianna Pia | Pluzhnikov Dmitry |
| 0.2.4 | 2024/01/14 | Inseriti risultati dei test nel capitolo 4 | Cappellari Marco | Ye Tao Ren Federico |
| 0.2.3 | 2023/12/22 | Terminata la stesura del Capitolo 4 | De Laurentis Arianna Pia | Pluzhnikov Dmitry |
| 0.2.2 | 2023/12/22 | Continuata la stesura del Capitolo 4 | De Laurentis Arianna Pia | Pluzhnikov Dmitry |
| 0.2.1 | 2023/11/30 | Revisione della stesura dei contenuti | Cappellari Marco | Meneghini Fabio |
| 0.2.0 | 2023/11/29 | Terminata la stesura del Capitolo 5 e continuata la stesura del Capitolo 7 | Cappellari Marco | Meneghini Fabio |
| 0.1.6 | 2023/11/28 | Iniziata la stesura dei Capitoli 4, 6, 7 | De Laurentis Arianna Pia | Cappellari Marco |
| 0.1.5 | 2023/11/28 | Iniziata la stesura del Capitolo 5 | Cappellari Marco | De Laurentis Arianna Pia |
| 0.1.4 | 2023/11/27 | Stesura del Capitolo 2 | De Laurentis Arianna Pia | Cappellari Marco |
| 0.1.3 | 2023/11/27 | Terminata la stesura del Capitolo 1 | De Laurentis Arianna Pia | Cappellari Marco |
| 0.1.2 | 2023/11/27 | Iniziata e terminata la stesura del Capitolo 3 | Cappellari Marco | De Laurentis Arianna Pia |
| 0.1.1 | 2023/11/16 | Iniziata la stesura del Capitolo 1 | Meneghini Fabio | Agafitei Ciprian |

| Ver. | Data | Descrizione | Autore | Verifica |
|------|------------|-------------------------|--------------------|-------------------|
| 0.1 | 2023/11/06 | Creazione del documento | Filippini Giovanni | Pluzhnikov Dmitry |

Tabella 1: Registro delle modifiche

Indice

| | | |
|----------|---|----------|
| 1 | Introduzione | 1 |
| 1.1 | Obiettivi del documento | 1 |
| 1.2 | Glossario | 1 |
| 1.3 | Miglioramenti al documento | 1 |
| 1.4 | Riferimenti | 1 |
| 1.4.1 | Riferimenti normativi | 1 |
| 1.4.2 | Riferimenti informativi | 2 |
| 2 | Qualità di processo | 3 |
| 2.1 | Processi primari | 3 |
| 2.1.1 | Fornitura | 3 |
| 2.1.2 | Codifica | 3 |
| 2.2 | Processi di supporto | 4 |
| 2.2.1 | Documentazione | 4 |
| 2.2.2 | Miglioramento | 4 |
| 3 | Qualità di prodotto | 5 |
| 3.1 | Funzionalità | 5 |
| 3.2 | Usabilità | 5 |
| 3.3 | Manutenibilità | 5 |
| 3.4 | Affidabilità | 6 |
| 4 | Strategie di Testing | 7 |
| 4.1 | Test di funzionalità | 7 |
| 4.1.1 | Tracciamento dei test di funzionalità | 9 |
| 4.2 | Test di sistema | 9 |
| 4.2.1 | Tracciamento dei test di sistema | 11 |
| 4.3 | Test di accettazione | 11 |
| 4.3.1 | Tracciamento dei test di accettazione | 12 |
| 4.4 | Checklist | 13 |

| | | |
|----------|---|-----------|
| 4.4.1 | Struttura della documentazione | 13 |
| 4.4.2 | Errori ortografici | 13 |
| 4.4.3 | Non conformità con le Norme di progetto | 14 |
| 4.4.4 | Analisi dei requisiti | 15 |
| 5 | Obiettivi di qualità | 16 |
| 5.1 | Qualità di processo | 16 |
| 5.2 | Qualità di prodotto | 16 |
| 5.3 | Qualità per obiettivo | 17 |
| 5.3.1 | Processi primari | 17 |
| 5.3.1.1 | Pianificazione | 17 |
| 5.3.1.2 | Progettazione | 18 |
| 5.3.1.3 | Codifica | 18 |
| 5.3.2 | Processi di supporto | 18 |
| 5.3.2.1 | Documentazione | 18 |
| 5.3.2.2 | Miglioramento | 19 |
| 5.3.2.3 | Verifica | 19 |
| 6 | Valutazioni per il miglioramento | 20 |
| 6.1 | Scopo | 20 |
| 6.2 | Valutazione tecnologica | 20 |
| 6.3 | Valutazione organizzativa | 21 |
| 6.4 | Membri del gruppo | 22 |
| 7 | Cruscotto delle metriche | 23 |
| 7.1 | MPMS - Percentuale metriche soddisfatte | 23 |
| 7.2 | MPdP - Variazione di piano | 23 |
| 7.3 | MVC - Variazione di costo | 23 |
| 7.4 | MVR - Variazione requisiti | 24 |
| 7.5 | MIG - Indice di Gulpease | 24 |

Elenco delle figure

| | | |
|---|---|----|
| 1 | Indice di Gulpease dei documenti prodotti | 24 |
|---|---|----|

Elenco delle tabelle

| | | |
|----|---|-----|
| 1 | Registro delle modifiche | iii |
| 2 | Metriche per la fornitura | 3 |
| 3 | Metriche per la codifica | 4 |
| 4 | Metriche per la documentazione | 4 |
| 5 | Metriche per il miglioramento | 4 |
| 6 | Metriche per la funzionalità | 5 |
| 7 | Metriche per l'usabilità | 5 |
| 8 | Metriche per la manutenibilità | 5 |
| 9 | Metriche per l'affidabilità | 6 |
| 10 | Test di funzionalità | 8 |
| 11 | Tracciamento dei test di funzionalità | 9 |
| 12 | Test di sistema | 11 |
| 13 | Tracciamento dei test di sistema | 11 |
| 14 | Test di accettazione | 12 |
| 15 | Tracciamento dei test di accettazione | 13 |
| 16 | Struttura documentazione | 13 |
| 17 | Errori ortografici | 14 |
| 18 | Non conformità con Norme di progetto | 14 |
| 19 | Analisi dei requisiti | 15 |
| 20 | Metriche per la qualità dei processi | 16 |
| 21 | Metriche per la qualità dei prodotti | 17 |
| 22 | Metriche per la qualità dei prodotti | 17 |
| 23 | Metriche per la progettazione | 18 |
| 24 | Metriche per la codifica | 18 |
| 25 | Metriche per la documentazione | 19 |

| | | |
|----|---|----|
| 26 | Metriche per il miglioramento | 19 |
| 27 | Metriche per la verifica | 19 |
| 28 | Valutazione tecnologica RTB | 20 |
| 29 | Valutazione organizzativa RTB | 21 |
| 30 | Valutazione dei membri del gruppo | 22 |

1 Introduzione

1.1 Obiettivi del documento

Il presente documento mira a delineare le strategie adottate per raggiungere gli obiettivi di *qualità del progetto*_G. Il gruppo si propone di implementare standard che favoriscano un miglioramento continuo attraverso la valutazione periodica dei risultati ottenuti, utilizzando le informazioni da essa ottenute per intraprendere azioni migliorative. All'interno del documento *Piano di progetto*_G sono presenti le definizioni dei test, il loro stato ed il relativo tracciamento rispetto ai requisiti identificati nel documento *Analisi dei requisiti*_G.

1.2 Glossario

Al fine di evitare possibili ambiguità in merito al linguaggio utilizzato nei documenti, viene fornito un *Glossario*_G (attualmente alla sua versione 1.0.0), nel quale sono contenute le definizioni di termini specifici. Tali termini, ove necessario, sono segnati in corsivo e marcati con il simbolo *G* a pedice (per esempio: *way of working*_G).

1.3 Miglioramenti al documento

La crescita e il perfezionamento emergono come elementi cruciali in questo documento, sviluppato attraverso un approccio graduale e adattativo. Questa metodologia consente di apportare modifiche in modo agevole, in risposta alle esigenze concordate tra i membri del gruppo e il proponente nel corso del tempo. Pertanto, va sottolineato che la versione attuale del documento non può essere definita come definitiva o esaustiva, poiché è suscettibile di evoluzioni e affinamenti futuri.

1.4 Riferimenti

1.4.1 Riferimenti normativi

- *Norme di progetto*_G (v1.0.0)
- **Capitolato d'appalto C9 - ChatSQL**

- [Regolamento del progetto didattico](#)

1.4.2 Riferimenti informativi

- *Piano di progetto*
- *Analisi dei requisiti*
- [Standard ISO/IEC 12207:1995](#)
- [Standard ISO/IEC 9126](#)
- *da inserire i link delle dispense*

Materiale didattico del corso Ingegneria del Software:

- [Qualità di prodotto](#)
- [Qualità di processo](#)
- [Verifica e validazione](#)

2 Qualità di processo

2.1 Processi primari

2.1.1 Fornitura

Parametri:

- **BAC**: ha un valore di 12.470,00€, come indicato nel preventivo di costi e impegni orari consegnato;
- **EAC**: il valore associato varia a seconda del momento in cui viene misurato, la formula che viene utilizzata per il calcolo è quella indicata nelle *Norme di progetto*_G;

| Metrica | Nome | Valore di accettazione | Valore preferibile |
|---------|--------------------------|------------------------|--------------------|
| MVP | Valore Pianificato | ≥ 0 | $\leq BAC$ |
| MG | Guadagno | ≥ 0 | $\leq EAC$ |
| MVdP | Variazione di Piano | ≥ -7 | ≥ 0 |
| MCE | Costo Effettivo | ≥ 0 | $\leq EAC$ |
| MVC | Variazione di Costo | 0 | ≤ 0 |
| MVR | Variazione dei Requisiti | ≤ 3 | 0 |

Tabella 2: Metriche per la fornitura

2.1.2 Codifica

| Metrica | Nome | Valore di accettazione | Valore preferibile |
|---------|-------------------------------------|------------------------|--------------------|
| MCCM | Complessità Ciclomantica per Metodo | ≤ 5 | ≤ 3 |
| MCC | Code Coverage | $\geq 80\%$ | 100% |
| MSC | Statement Coverage | $\geq 70\%$ | $\geq 85\%$ |

| Metrica | Nome | Valore di accettazione | Valore preferibile |
|---------|----------------------------|------------------------|--------------------|
| MBC | Branch Coverage | $\geq 50\%$ | $\geq 75\%$ |
| MPM | Parametri per Metodo | ≤ 6 | ≤ 5 |
| MLCM | Linee di Codice per Metodo | ≤ 30 | ≤ 20 |

Tabella 3: Metriche per la codifica

2.2 Processi di supporto

2.2.1 Documentazione

| Metrica | Nome | Valore di accettazione | Valore preferibile |
|---------|-------------------------|------------------------|--------------------|
| MCO | Correttezza ortografica | 0 | 0 |
| MIG | Indice Gulpease | $\geq 40\%$ | $\geq 60\%$ |

Tabella 4: Metriche per la documentazione

2.2.2 Miglioramento

| Metrica | Nome | Valore di accettazione | Valore preferibile |
|---------|----------------------------------|------------------------|--------------------|
| MPMS | Percentuale Metriche Soddisfatte | $\geq 80\%$ | 100% |

Tabella 5: Metriche per il miglioramento

3 Qualità di prodotto

3.1 Funzionalità

| Metrica | Nome | Valore di accettazione | Valore preferibile |
|---------|------------------------------------|------------------------|--------------------|
| MROS | Requisiti Obbligatori Soddisfatti | 100% | 100% |
| MRDS | Requisiti Desiderabili Soddisfatti | $\geq 0\%$ | 50% |
| MROPZS | Requisiti Opzionali Soddisfatti | $\geq 0\%$ | $\geq 30\%$ |

Tabella 6: Metriche per la funzionalità

3.2 Usabilità

| Metrica | Nome | Valore di accettazione | Valore preferibile |
|---------|----------------------|------------------------|--------------------|
| MFU | Facilità di Utilizzo | da definire | da definire |

Tabella 7: Metriche per l'usabilità

3.3 Manutenibilità

| Metrica | Nome | Valore di accettazione | Valore preferibile |
|---------|----------------------------|------------------------|--------------------|
| MAC | Accoppiamento tra Classi | ≤ 3 | ≤ 2 |
| MATC | Attributi per Classe | ≤ 6 | ≤ 4 |
| MPM | Parametri per Metodo | ≤ 5 | ≤ 4 |
| MLCM | Linee di Codice per Metodo | ≤ 30 | ≤ 20 |

Tabella 8: Metriche per la manutenibilità

3.4 Affidabilità

| Metrica | Nome | Valore di accettazione | Valore preferibile |
|---------|----------------------|---------------------------|--------------------|
| MDE | Densità degli Errori | $\leq 10 \%$ | 0% |

Tabella 9: Metriche per l'affidabilità

4 Strategie di Testing

In questa sezione si presenta il piano di *Testing_G*, che ha l'obiettivo di garantire la correttezza del prodotto finale. Il piano che è stato scelto segue il *modello a V_G* in cui ad ogni fase di sviluppo viene fatta corrispondere una tipologia di test da eseguire. I test scelti sono suddivisi in:

- **Test di funzionalità_G** : mirano a verificare l'implementazione corretta delle funzionalità necessarie al prodotto;
- **Test di sistema_G** : sono utilizzati per verificare il corretto funzionamento dell'intero sistema, dove tutti i requisiti funzionali obbligatori, di vincolo, di prestazione e di qualità concordati con il committente devono essere soddisfatti integralmente.
- **Test di accettazione_G** : vengono eseguiti insieme al committente per verificare il corretto funzionamento del software e, se superati, si procede con il rilascio del prodotto finale.

4.1 Test di funzionalità

In questa sezione vengono presentati i test delle funzionalità che verranno eseguiti sul prodotto dopo la fase di progettazione.

| Codice Test | Descrizione | Stato Test |
|-------------|---|------------|
| TF01 | Verificare che l'admin riesca ad effettuare login e logout correttamente . | VERIFICATO |
| TF02 | Verificare che il caricamento e la cancellazione del dizionario dati avvengano correttamente. | VERIFICATO |
| TF03 | Verificare che l'utente possa scegliere quale database interrogare. | VERIFICATO |
| TF04 | Verificare che l'utente riesca ad inserire l'interrogazione in linguaggio naturale. | VERIFICATO |

| Codice Test | Descrizione | Stato Test |
|-------------|---|------------|
| TF05 | Verificare che il sistema generi correttamente il prompt | VERIFICATO |
| TF06 | Verificare che il sistema permetta di visualizzare e copiare il prompt generato | VERIFICATO |

Tabella 10: Test di funzionalità

4.1.1 Tracciamento dei test di funzionalità

| Codice Test | Stato Test |
|-------------|------------|
| TF01 | UC1, UC3 |
| TF02 | UC4, UC6 |
| TF03 | UC7 |
| TF04 | UC9 |
| TF05 | UC11 |
| TF06 | UC14, UC15 |

Tabella 11: Tracciamento dei test di funzionalità

4.2 Test di sistema

I test di sistema presentati di seguito hanno il compito di dimostrare la completa copertura dei requisiti identificati nel documento Analisi dei requisiti. I test di sistema effettuati sono:

| Codice Test | Descrizione | Stato Test |
|-------------|--|------------|
| TS01 | Verificare che il tecnico possa effettuare correttamente il login. | VERIFICATO |
| TS02 | Verificare che il tecnico visualizzi un messaggio d'errore in caso di password errata. | VERIFICATO |
| TS03 | Verificare che il tecnico esegua il logout correttamente. | VERIFICATO |

| Codice Test | Descrizione | Stato Test |
|-------------|--|------------|
| TS04 | Verificare che il tecnico possa caricare il dizionario correttamente. Questo test verrà svolto su due casistiche: <ul style="list-style-type: none">• Non è presente nessun dizionario dati già caricato;• E' presente un dizionario dati già caricato; | VERIFICATO |
| TS05 | Verificare che il tecnico visualizzi un feedback relativo al caricamento del dizionario dati. | VERIFICATO |
| TS06 | Verificare che il tecnico visualizzi un messaggio d'errore quando il caricamento del dizionario dati ha esito negativo. | VERIFICATO |
| TS07 | Verificare che il tecnico possa cancellare i dizionari dati presenti nel sistema. | VERIFICATO |
| TS08 | Verificare che l'utente possa visualizzare correttamente i dizionari dati caricati nel sistema. | VERIFICATO |
| TS09 | Verificare che l'utente possa selezionare il dizionario dati sul quale effettuare l'interrogazione. | VERIFICATO |
| TS010 | Verificare che il processo di inserimento dell'interrogazione da parte dell'utente avvenga correttamente. | VERIFICATO |
| TS11 | Verificare che il prompt venga generato e visualizzato correttamente da parte del sistema. | VERIFICATO |

| Codice Test | Descrizione | Stato Test |
|-------------|--|------------|
| TS12 | Verificare che venga visualizzato un messaggio d'errore nel caso in cui la ricerca semantica non ritrova similarità nel dizionario dati. | VERIFICATO |
| TS13 | Verificare l'utente possa interagire e modificare il prompt generato dal sistema. | VERIFICATO |

Tabella 12: Test di sistema

4.2.1 Tracciamento dei test di sistema

| Codice Test | Codice Requisito |
|-------------|---------------------|
| TS01 | ROF1 |
| TS02 | ROF2 |
| TS03 | ROF3 |
| TS04 | ROF4, ROF5, ROF8 |
| TS05 | ROF6 |
| TS06 | RDF7 |
| TS07 | ROF9 |
| TS08 | RFO11 |
| TS09 | ROF10 |
| TS10 | RFO12, RDF13, ROF14 |
| TS11 | RDF15, ROF18 |
| TS12 | ROF16 |
| TS13 | ROF17, ROF19 |

Tabella 13: Tracciamento dei test di sistema

4.3 Test di accettazione

In questa sezione vengono presentati i test di accettazione del prodotto, i quali mirano a implementare il processo di validazione del prodotto.

| Codice Test | Descrizione | Stato Test |
|-------------|---|------------|
| TA01 | Verificare che il processo di login da parte del Tecnico avvenga correttamente. | VERIFICATO |
| TA02 | Verificare che il processo di logout da parte del Tecnico avvenga correttamente. | VERIFICATO |
| TA03 | Verificare che l'inserimento di uno o più dizionari dati da parte del Tecnico avvenga correttamente.. | VERIFICATO |
| TA04 | Verificare che la cancellazione di dizionari dati da parte del Tecnico avvenga correttamente. | VERIFICATO |
| TA05 | Verificare che l'utente possa visualizzare tutti i dizionari disponibili e selezionare il database sul quale effettuare l'interrogazione. | VERIFICATO |
| TA06 | Verificare che l'utente possa inserire l'interrogazione in linguaggio naturale correttamente. | VERIFICATO |
| TA07 | Verificare che il sistema generi il prompt correttamente | VERIFICATO |
| TA08 | Verificare che l'utente possa visualizzare ed interagire con il prompt generato | VERIFICATO |

Tabella 14: Test di accettazione

4.3.1 Tracciamento dei test di accettazione

| Codice Test | Codice Caso d'uso |
|-------------|-------------------|
| TA01 | UC1, UC2 |
| TA02 | UC3 |
| TA03 | UC4, UC5 |

| Codice Test | Codice Caso d'uso |
|-------------|-------------------|
| TA04 | UC6 |
| TA05 | UC7, UC8 |
| TA06 | UC9 |
| TA07 | UC11 |
| TA08 | UC14, UC15 |

Tabella 15: Tracciamento dei test di accettazione

4.4 Checklist

Come indicato nel documento *Norme di progetto*, la verifica viene condotta attraverso ispezione anziché tramite *walkthrough_G*. Le *checklist_G* sono regolarmente aggiornate dai *Verificatori_G* durante lo sviluppo del progetto. Gli errori individuati vengono selezionati e inclusi nella lista, garantendo così una crescente utilità per la correzione degli errori e assicurando uno standard di qualità più elevato.

4.4.1 Struttura della documentazione

| Aspetto | Spiegazione |
|------------------------|---|
| A capo | Per agevolare la lettura le frasi non devono essere spezzate andando a capo. |
| Ordine non alfabetico | In ogni documento i nomi devono essere scritti in ordine alfabetico. |
| Caption Assente | Tabelle e immagini devono essere munite di caption. |
| Sezioni Fantasma | Le sezioni vuote devono essere cancellate. |
| Documento non spezzato | Ogni documento deve essere realizzato componendo più file .tex tramite il comando input nella prima pagina. |

Tabella 16: Struttura documentazione

4.4.2 Errori ortografici

| Aspetto | Spiegazione |
|----------------------------|--|
| Accenti invertiti | Invertire l'accento acuto con quello grave e viceversa. |
| D eufonica | La d eufonica va usata solo nel caso in cui si presenti una sequenza di due vocali uguali come “ad esempio”. |
| Discordanza soggetto-verbo | La voce verbale non è coerente con il soggetto adoperato. |
| Errori di battitura | La maggior parte degli errori è di distrazione o battitura. |
| Forma dei verbi | È preferibile l'utilizzo del presente indicativo, altre forme verbali andranno valutate opportunamente. |
| Forme impersonali | Il soggetto dev'essere sempre esplicito nella frase. |

Tabella 17: Errori ortografici

4.4.3 Non conformità con le Norme di progetto

| Aspetto | Spiegazione |
|--|--|
| Utilizzo scorretto di “:” in grassetto | Non utilizzare “:” in grassetto negli elenchi puntati. |
| Punteggiatura scorretta negli elenchi | Ogni voce deve terminare con “;”, ad eccezione dell'ultima che termina con “.”. |
| Minuscolo nei ruoli | I ruoli vanno scritti con l'iniziale maiuscola. |
| Maiuscole nei titoli | La maiuscola dev'essere usata solo per la prima lettera. |
| Mancata segnalazione glossario | Quando si usa per la prima volta un termine del glossario esso va segnalato utilizzando l'apposito comando. |
| Non aggiornare il <i>changelog</i> | Ogni Verificatore dopo il processo di verifica deve segnare l'attività svolta nel registro delle modifiche del documento. |
| Versione documento mancante | Quando ci si riferisce ad un documento va valutato se la versione incida o meno sui contenuti presenti in esso, in caso affermativo, andrà riportata la versione corretta a cui si fa riferimento. |

Tabella 18: Non conformità con Norme di progetto

4.4.4 Analisi dei requisiti

| Aspetto | Spiegazione |
|---------------------------------|--|
| Tracciamento UC - R | Ogni caso d'uso deve essere associato ad uno o più requisiti |
| Numerazione UC | La numerazione degli Use Case di errore deve appartenere allo stesso livello del corrispettivo caso di successo. |
| Requisiti | I requisiti devono essere scritti nella forma ”[soggetto] deve [verbo all’infinito]”. |
| <i>UML_G</i> degli UC | Le estensioni di un caso d'uso vanno nello stesso diagramma UML del caso d'uso stesso. |

Tabella 19: Analisi dei requisiti

5 Obiettivi di qualità

Le metriche di valutazione dei processi, conformi allo standard *ISO/IEC 9126:2001 G*, sono definite nelle Norme di progetto. Queste metriche stabiliscono i criteri di accettazione e pieno soddisfacimento per ogni istanza del processo, fornendo indicatori quantitativi per valutare le caratteristiche di qualità.

5.1 Qualità di processo

| Metrica | Nome | Valore di accettazione | Valore preferibile |
|---------|----------------------------------|------------------------|--------------------|
| M1PMS | Percentuale metriche soddisfatte | $\geq 80 \%$ | 100% |
| M2VP | Variazione di piano | ≥ -7 | ≥ 0 |
| M3VC | Variazione di costo | 0 | ≤ 0 |
| M4VR | Variazione requisiti | ≥ 3 | 0 |
| M5NRNP | Numero rischi non previsti | ≤ 1 | 0 |
| M6PRGM | Percentuale rischi gestiti male | $\leq 10\%$ | 0% |
| M7CCM | Complessità ciclomatica media | ≤ 5 | ≤ 3 |
| M8SC | Statement coverage | $\geq 80\%$ | 100% |
| M9BC | Branch coverage | $\geq 80\%$ | 100% |

Tabella 20: Metriche per la qualità dei processi

5.2 Qualità di prodotto

| Metrica | Nome | Valore di accettazione | Valore preferibile |
|---------|--------------------|------------------------|--------------------|
| M10IG | Indice di Gulpease | ≥ 40 | ≥ 80 |

| Metrica | Nome | Valore di accettazione | Valore preferibile |
|---------|--|------------------------|--------------------|
| M11PRCI | Percentuale requisiti di configurazione implementati | $\geq 80\%$ | 100% |
| M12PMG | Profondità media gerarchie | ≤ 5 | ≤ 3 |
| M13LMCM | Linee medie codice per metodo | ≤ 30 | ≤ 20 |
| M14LCC | Linee commenti per codice | $\geq 0,25$ | $\geq 0,30$ |
| M15PTFS | Percentuale test funzionali superati | $\geq 90\%$ | 100% |

Tabella 21: Metriche per la qualità dei prodotti

5.3 Qualità per obiettivo

Per rispecchiare la struttura definita nelle *Norme di progetto*, le metriche precedentemente delineate sono state categorizzate secondo le linee guida dello standard *ISO/IEC 12207:1995 G*, distinguendole tra processi primari, di supporto e organizzativi. È importante sottolineare che questo adattamento ha comportato una semplificazione dello standard al fine di adeguarlo alle particolari esigenze del progetto.

5.3.1 Processi primari

5.3.1.1 Pianificazione

| Metrica | Nome | Valore di accettazione | Valore preferibile |
|---------|----------------------|------------------------|--------------------|
| M2VP | Variazione di piano | ≥ -7 | ≥ 0 |
| M3VC | Variazione di costo | 0 | ≤ 0 |
| M4VR | Variazione requisiti | ≤ 3 | 0 |

Tabella 22: Metriche per la qualità dei prodotti

5.3.1.2 Progettazione

| Metrica | Nome | Valore di accettazione | Valore preferibile |
|---------|--|------------------------|--------------------|
| M11PRCI | Percentuale requisiti di configurazione implementati | $\geq 80\%$ | 100% |
| M12PMG | Profondità media gerarchie | ≤ 5 | ≤ 3 |

Tabella 23: Metriche per la progettazione

5.3.1.3 Codifica

| Metrica | Nome | Valore di accettazione | Valore preferibile |
|---------|-------------------------------|------------------------|--------------------|
| M7CCM | Complessità ciclomatica media | ≤ 5 | ≤ 3 |
| M8SC | Statement coverage | $\geq 80\%$ | 100% |
| M9BC | Branch coverage | $\geq 80\%$ | 100% |
| M13LMCM | Linee medie codice per metodo | ≤ 30 | ≤ 20 |
| M14LCC | Linee commenti per codice | $\geq 0,25$ | $\geq 0,30$ |

Tabella 24: Metriche per la codifica

5.3.2 Processi di supporto

5.3.2.1 Documentazione

Le metriche utilizzate per garantire la qualità dei documenti sono l'*indice di Gulpease*_G e la *correttezza ortografica*_G.

| Metrica | Nome | Valore di accettazione | Valore preferibile |
|---------|-------------------------|------------------------|--------------------|
| M10IG | Indice di Gulpease | ≥ 40 | ≥ 80 |
| M11IG | Correttezza ortigrafica | 0 | |

Tabella 25: Metriche per la documentazione

5.3.2.2 Miglioramento

| Metrica | Nome | Valore di accettazione | Valore preferibile |
|---------|----------------------------------|------------------------|--------------------|
| M1PMS | Percentuale metriche soddisfatte | $\geq 80\%$ | 100% |
| M4NRNP | Numero rischi non previsti | ≤ 1 | 0 |
| M6PRGM | Percentuale rischi gestiti male | $\leq 10 \%$ | 0% |

Tabella 26: Metriche per il miglioramento

5.3.2.3 Verifica

| Metrica | Nome | Valore di accettazione | Valore preferibile |
|---------|--------------------------------------|------------------------|--------------------|
| M15PTFS | Percentuale test funzionali superati | $\geq 90\%$ | 100% |

Tabella 27: Metriche per la verifica

6 Valutazioni per il miglioramento

6.1 Scopo

Valutazioni periodiche sono svolte da parte del gruppo per identificare problemi e possibili risoluzioni. L'obiettivo è facilitare un sistema di miglioramento continuo nel corso del progetto, prevenendo la ripetizione degli stessi errori in futuro. Queste valutazioni riflettono le tre categorie di rischi delineate nel Piano di progetto, ovvero:

- Rischi legati alle tecnologie;
- Rischi legati all'organizzazione del gruppo;
- Rischi ai membri del gruppo.

6.2 Valutazione tecnologica

| Problema | Rischio Associato | Soluzione |
|--|-------------------|--|
| Le tecnologie richieste per lo sviluppo del progetto sono nuove per la maggior parte dei membri del gruppo. | RT1 | Applicazione del piano di contingenza fissato preventivamente. |
| Molte delle nuove tecnologie utilizzate hanno una documentazione limitata, questo porta a difficoltà nel processo di sviluppo. | RT2 | Applicazione del piano di contingenza fissato preventivamente |

Tabella 28: Valutazione tecnologica RTB

6.3 Valutazione organizzativa

| Problema | Rischio Associato | Soluzione |
|---|-------------------|--|
| Una poco efficace comunicazione interna potrebbe causare fraintendimenti, duplicazione di lavoro o discrepanze nelle aspettative tra i membri del gruppo. | RO1 | Per mitigare questa problematica, è essenziale assicurare una comunicazione costante tra i membri, identificando canali e tecnologie idonee. |
| Le tappe di sviluppo del progetto potrebbero risentire di possibili rallentamenti dovuti a imprevisti di forza maggiore. | RO2 | Il gruppo ha previsto un incremento delle attività per gestire eventuali periodi contraddistinti da assenze dei membri. |
| Le attività di sviluppo del progetto possono subire un rallentamento a causa degli esami universitari durante la sessione invernale. | RO3 | Il gruppo ha previsto l'aumento della produttività per recuperare il periodo poco efficiente. |

Tabella 29: Valutazione organizzativa RTB

6.4 Membri del gruppo

| Problema | Rischio Associato | Soluzione |
|---|-------------------|---|
| Scarso coinvolgimento o assenze prolungate da parte dei membri del gruppo, possono rallentare la progressione del progetto. | RG1 | Gestione mediante comunicazione regolare e l'implementazione di <i>timeline_G</i> per monitorare l'attività dei membri e prevenire il rischio di impatti negativi. |
| La mancanza di esperienza del gruppo potrebbe portare a inefficienze, superamento di budget e ritardi. Per affrontare ciò, si pensa di implementare dei programmi di formazione, oltre a revisioni periodiche per identificare e correggere tempestivamente le eventuali criticità. | RG2 | Mitigazione attraverso una comunicazione attiva con il docente e l'azienda proponente, affinché i membri possano affrontare e risolvere le problematiche che emergono durante lo sviluppo del progetto. |

Tabella 30: Valutazione dei membri del gruppo

7 Cruscotto delle metriche

Di seguito viene presentato il cruscotto delle metriche utilizzato durante il periodo RTB.

7.1 MPMS - Percentuale metriche soddisfatte

$$MPMS = \frac{\text{Metriche soddisfatte}}{\text{Metriche totali}} \cdot 100 = 92\%$$

Il valore rientra nell'intervallo d'accettazione, indicando che il gruppo ha un proprio metodo di lavoro, seppur embrionale.

7.2 MPdP - Variazione di piano

$$MVP = (FP - IP) - (FC - IC) = -2$$

Dove:

- **FP**: giorno pianificato di fine attività;
- **IP**: giorno pianificato di inizio attività;
- **FC**: giorno consuntivato di fine attività;
- **IC**: giorno consuntivato di inizio attività.

Il valore è negativo in quanto il team ha subito dei rallentamenti nello stato di avanzamento dei lavori, comportando uno leggero scostamento dal *Piano di progetto*_G. Tuttavia, è importante sottolineare che tale scostamento rientra nella soglia di accettabilità, in quanto può essere gestito senza compromettere in modo significativo il risultato finale del progetto.

7.3 MVC - Variazione di costo

$$MVC = CAS - CAP = 8369\text{€}$$

Dove:

- **CAS**: indica il costo delle attività svolte;
- **CAP**: indica il costo delle attività preventivate.

7.4 MVR - Variazione requisiti

$$MVR = 0$$

Durante lo svolgimento del progetto non sono state effettuate variazioni dei requisiti.

7.5 MIG - Indice di Gulpease

Tutta la documentazione supera la soglia di accettabilità per la leggibilità del testo, valutata attraverso l'*Indice di Gulpease_G*, calcolato con parametri tarati sulla lingua italiana.

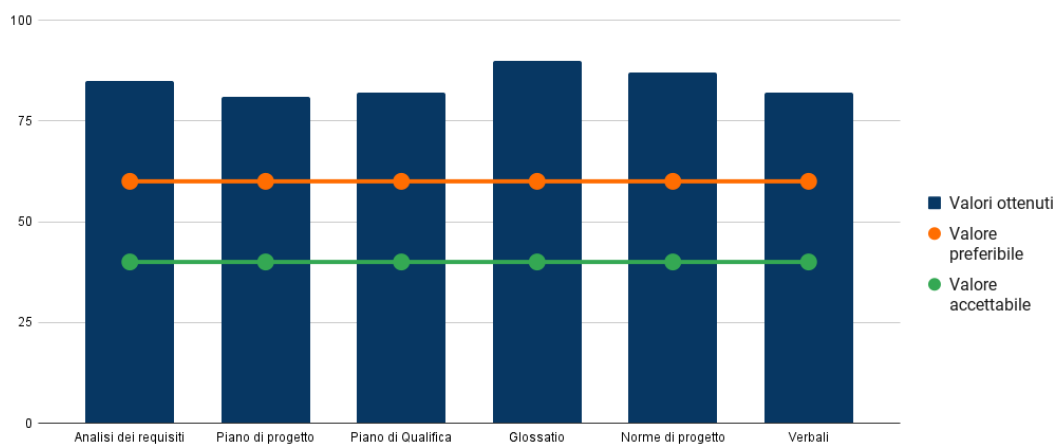


Figura 1: Indice di Gulpease dei documenti prodotti