



4OURSQUARED

4oursquared.unipd@gmail.com

Piano di Qualifica

Informazioni

| | |
|------------------|----------------|
| <i>Redattori</i> | Brotto Romina |
| | Salami Lorenzo |
| | Soldà Matteo |
| <i>Versione</i> | 1.0.3 |
| <i>Uso</i> | esterno |

Descrizione

Questo documento serve a definire le metriche e i criteri di accettazione dei prodotti.



| Versione | Data | Redattore | Verificatore | Descrizione |
|----------|------------|----------------|-------------------|---|
| 1.0.3 | 26/09/2023 | Brotto Romina | Soldà Matteo | Aggiunta sezione code coverage |
| 1.0.2 | 25/09/2023 | Brotto Romina | Soldà Matteo | Aggiunti test server |
| 1.0.1 | 19/09/2023 | Brotto Romina | Salami Lorenzo | Aggiunta sezione di test client |
| 1.0.0 | 25/07/2023 | Salami Lorenzo | Brotto Romina | Versione finale per RTB |
| 0.1.0 | 25/07/2023 | Brotto Romina | Salami Lorenzo | Verifica per RTB |
| 0.0.2 | 24/07/2023 | Brotto Romina | Ceccato Francesco | Aggiunta sezione 3 ed indici |
| 0.0.1 | 24/04/2023 | Soldà Matteo | Salami Lorenzo | Aggiunta delle intestazioni e dei piè di pagina |
| 0.0.0 | 18/04/2023 | Salami Lorenzo | Soldà Matteo | Stesura iniziale. |



Contents

| | | |
|----------|--|----------|
| 1 | Qualità di prodotto | 1 |
| 1.1 | Documentazione | 1 |
| 1.1.1 | Indice di Gulpease | 1 |
| 1.2 | Prodotti software | 1 |
| 1.2.1 | Copertura statement | 1 |
| 1.2.2 | Copertura branch | 1 |
| 2 | Qualità di processo | 2 |
| 2.0.1 | Time variance | 2 |
| 2.0.2 | Budget variance | 2 |
| 3 | Applicazione e valutazione delle metriche | 2 |
| 3.1 | Valutazione d'insieme (Qualità di processo) | 2 |
| 4 | Attività di Testing | 2 |
| 5 | Code Coverage | 9 |
| 6 | Metriche | 9 |
| 6.1 | Cost Performance Index | 11 |

1 Qualità di prodotto

1.1 Documentazione

1.1.1 Indice di Gulpease

$$\text{Indice di Gulpease} = 89 + \frac{300 * \# \text{frasi} - 10 * \# \text{lettere}}{\# \text{parole}}$$

- #lettere: numero di caratteri alfanumerici;
- #parole: numero di gruppi di caratteri alfanumerici;
- #frasi: numero di gruppi di punti o punti e virgola consecutivi.

Prodotti coinvolti:

| Prodotto | Valore accettabile | Valore ottimale |
|-------------------|--------------------|-----------------|
| Documenti interni | > 40 | > 60 |
| Documenti esterni | > 50 | > 60 |

Riferimenti: <http://www.corrige.it/leggibilita/lindice-gulpease/>

1.2 Prodotti software

1.2.1 Copertura statement

La metrica si basa sullo statement coverage.

Prodotti coinvolti:

| Prodotto | Valore accettabile | Valore ottimale |
|----------|--------------------|-----------------|
| Software | > 70% | > 95% |

1.2.2 Copertura branch

La metrica si basa sul branch coverage.

Prodotti coinvolti:

| Prodotto | Valore accettabile | Valore ottimale |
|----------|--------------------|-----------------|
| Software | > 70% | > 80% |

2 Qualità di processo

2.0.1 Time variance

La metrica si basa sulla variazione percentuale rispetto alla stima iniziale.

Prodotti coinvolti:

| Prodotto | Valore accettabile | Valore ottimale |
|----------------|--------------------|-----------------|
| Software | < 20% | 0% |
| Documentazione | < 20% | 0% |

2.0.2 Budget variance

La metrica si basa sulla variazione percentuale rispetto alla stima iniziale.

Prodotti coinvolti:

| Prodotto | Valore accettabile | Valore ottimale |
|----------------|--------------------|-----------------|
| Software | < 20% | 0% |
| Documentazione | < 20% | 0% |

3 Applicazione e valutazione delle metriche

I grafici sono frutto di un foglio di calcolo creato dal gruppo che applica le formule per il calcolo delle metriche definite in questo documento.

3.1 Valutazione d'insieme (Qualità di processo)

L'avanzamento del lavoro è proseguito secondo le aspettative. È stato riscontrato una diminuzione delle ore lavorate negli sprint 8 e 9 dovuti a impegni universitari quali esami e consegne. Questo calo ha particolarmente influenzato il grafico dello schedule variance che è effettivamente sceso sotto la soglia di tolleranza prefissata dal gruppo. Lo stesso si può riscontrare nella distanza tra il planned e l'earned value, che è cresciuta particolarmente durante quegli sprint.

Il gruppo aveva tenuto in considerazione che ci sarebbe stato un calo di lavoro durante gli sprint sopra indicati, prevedendo però di rientrare nei valori di tolleranza negli sprint successivi.

4 Attività di Testing

I seguenti test sono stati elencati seguendo l'ordine alfabetico dei nomi dei file in cui si trovano.



Test Client

| AreaSingleView.test.tsx file | | |
|-------------------------------------|---|--------|
| TC4 | Verifica che il fetch delle informazioni riguardanti tutte le aree illuminate avvenga correttamente | RF7-O |
| TC5 | Verifica che, dopo la cancellazione del lampione, esso sia effettivamente scomparso dalla lista | RF20-O |
| TC6 | Verifica che, dopo la cancellazione del sensore, esso sia effettivamente scomparso dalla lista | RF18-O |
| AreaTable.test.tsx file | | |
| TC7 | Verifica che il fetch delle informazioni per la singola area avvenga correttamente | RF10-O |
| TC8 | Verifica che la riconfigurazione dell'area illuminata avvenga con successo | RF11-O |
| TC9 | Verifica che la rimozione dell'area illuminata avvenga con successo | RF12-O |
| TC10 | Verifica che la rimozione dell'area illuminata venga annullata senza modificarne il contenuto | Rf12-O |
| Content.test.tsx file | | |
| TC11 | Verifica che la pagina di elenco aree illuminate si carichi correttamente (anche se vuota) | RF7-O |
| EditAreaForm.test.tsx file | | |
| TC12 | Verifica che il form di modifica area illuminata venga visualizzato correttamente | RF11-O |
| EditLampForm.test.tsx file | | |
| TC13 | Verifica che il form di modifica lampione venga visualizzato correttamente | RF11-O |
| EditSensorForm.test.tsx file | | |
| TC14 | Verifica che il form di modifica sensore venga visualizzato correttamente | RF39-O |



| Codice | Descrizione | Requisiti collegati |
|---|--|---------------------|
| Footer.test.tsx file | | |
| TC15 | Verifica che il footer comune a tutte le pagine venga visualizzato correttamente | - |
| Header.test.tsx file | | |
| TC16 | Verifica che il render del modulo header per il logout e il footer avvengano correttamente | - |
| LampCard.test.tsx file | | |
| TC17 | Verifica che il render della scheda dettagli lampione sia visualizzata correttamente | RF19-O |
| LampGuastiPage.test.tsx file | | |
| T18 | Verifica che il render della pagina dedicata all'elenco aree illuminate segnalate guaste avvenga correttamente | RF8-O, RV2-O |
| LampGuastiTable.test.tsx file | | |
| TC19 | Verifica che il load della tabella per l'elenco delle aree illuminate segnalate guaste avvenga correttamente | RF8-O, RV2-O |
| TC20 | Verifica che la rimozione dell'area illuminata dall'elenco delle aree guaste avvenga con successo | RF16-O |
| TC21 | Verifica che la rimozione dell'area illuminata dall'elenco delle aree guaste venga annullata | RF12-O |
| LampSingleView.test.tsx file | | |
| TC22 | Verifica che il caricamento dei dati relativi al lampione avvenga correttamente | RF11-O |
| TC23 | Verifica che il caricamento dei dati relativi alla tabella dettagli lampione avvenga correttamente | RF11-O |
| TC24 | Verifica che l'annullamento dell'eliminazione avvenga correttamente | RF20-O |
| TC25 | Verifica che l'annullamento della segnalazione di un lampione guasto avvenga correttamente | RF9-O |
| LampTableManutentore.test.tsx file | | |
| TC26 | Verifica che il caricamento dei dati relativi alle aree guaste avvenga corretta- | RF8-O, RV2-O |



| Codice | Descrizione | Requisiti collegati |
|---------------------------------------|---|---------------------|
| NewSensorForm.test.tsx file | | |
| TC35 | Verifica che il caricamento del form per l'aggiunta di un sensore avvenga correttamente | RF17-O |
| PageFullView.test.tsx file | | |
| TC36 | Verifica se sono presenti header, main e footer in tutte le pagine | - |
| SensorSingleView.test.tsx file | | |
| TC37 | Verifica che il caricamento dei dati relativi al sensore avvenga correttamente | RF39-O |
| TC38 | Verifica che il sensore invii correttamente il segnale per scatenare la modifica dell'intensità luminosa del lampione | RF27-O, RF14-O |



Test Server

| Codice | Descrizione |
|-----------------------------------|--|
| AccountRoutes.test.ts file | |
| TS1 | Verifica che il meccanismo di login funzioni correttamente: ritorna 401 se l'username non è presente, 401 se la password è errata. |
| TS2 | Verifica che il meccanismo di logout funzioni correttamente: ritorna 403 se non è stato passato un token valido, ritorna 200 se è stato passato un token valido. |
| TS3 | Verifica che la registrazione di un nuovo utente avvenga correttamente: ritorna 200 e crea un nuovo utente con successo, ritorna errore 409 se l'username esiste già, ritorna errore 409 se la mail esiste già. |
| TS4 | Verifica il passaggio dei token: ritorna 403 se non è stato passato un token valido, ritorna 200 se è stato passato un token valido. |
| TS5 | Verifica il recupero della lista utenti: lista completa e/o utente specifico se l'utente è admin, ritorna 500 se l'utente non è autorizzato. |
| TS6 | Verifica che l'aggiornamento dati utente avvenga correttamente: ritorna 404 se l'utente non è presente, 200 se l'utente è stato aggiornato. |
| AreaRoutes.test.ts file | |
| TS7 | Verifica che i dati dell'area illuminata vengano ricevuti correttamente in modalità GET: ritorna 500 se non è possibile recuperare le aree, ritorna 200 e l'area in base all'id fornito, ritorna 404 se l'area non è presente, 500 se non è possibile recuperare l'area specificata dall'id fornito. |
| TS8 | Verifica il funzionamento della creazione di un'area illuminata in modalità POST: ritorna 200 se l'area viene creata correttamente, 500 altrimenti. |
| TS9 | Verifica che l'aggiornamento di un'area in modalità PUT avvenga correttamente: ritorna 200 se l'area viene aggiornata correttamente, 404 se l'area non viene trovata, 500 se l'area non viene aggiornata correttamente. |



| | |
|--------------------------------|---|
| TS10 | Verifica l'eliminazione di un'area: ritorna 200 se l'area viene eliminata correttamente, 404 l'area da eliminare non viene trovata, 500 se avviene un errore. |
| LampRoutes.test.ts file | |
| TS11 | Verifica del recupero delle info del singolo lampione in modalità GET: ritorna 200 nel recupero del singolo lampione, 404 nel recupero di un lampione non esistente e di un lampione di un'area non esistente, 500 nel caso di un errore durante il recupero. |
| TS12 | Verifica del recupero delle info di tutti i lampioni in modalità GET: ritorna 200 se recupera correttamente tutti i lampioni, 404 se non viene trovata l'area di riferimento, 500 se avviene un errore durante il recupero. |
| TS13 | Verifica per l'inserimento di un lampione in modalità POST: ritorna 200 se il lampione viene aggiunto, 500 in caso di errore durante l'inserimento. |
| TS14 | Verifica per la modifica di un lampione in modalità PUT: ritorna 200 se il lampione non guasto viene segnalato come guasto, 404 se non è presente il lampione o se non esiste l'area, 500 se avviene un errore durante la modifica. |
| TS15 | Verifica per la richiesta di supporto alla modifica della luminosità dei lampioni: ritorna 200 se la richiesta di supporto è stata effettuata correttamente, 404 se non è presente l'area, 500 se avviene un errore. |
| TS16 | Verifica per la cancellazione di un lampione: ritorna 200 se il lampione viene cancellato, 404 se non è presente l'area con il lampione da rimuovere, 500 in caso di errore. |
| TS17 | Verifica per i lampioni guasti con utente manutentore: ritorna 200 se il lampione viene tolto dai guasti, 409 se il lampione non è presente, 500 se avviene un errore. |
| TS18 | Verifica per il recupero dei lampioni guasti: ritorna 200 se recupera correttamente tutti i lampioni guasti, 404 se non viene trovata l'area specificata. |



| SensorRoutes.test.ts file | |
|----------------------------------|--|
| TS19 | Verifica del recupero delle informazioni dei sensori in modalità GET: se l'area esiste ritorna 200 e la lista di tutti i sensori presenti, ritorna 404 se l'area non esiste, 500 se non è possibile recuperare l'area specificata dall'id. |
| TS20 | Verifica del recupero delle info del singolo sensore in modalità GET: ritorna 200 se area e sensore richiesti esistono, 404 se l'area esiste ma non il sensore o l'area non esiste |
| TS21 | Verifica per l'inserimento di un sensore in modalità POST: ritorna 200 se l'area esiste, 400 se l'area non esiste, 500 se avviene un errore nel processo di creazione del sensore. |
| TS22 | Verifica per la modifica di un sensore in modalità PUT: ritorna 200 se il sensore che si cerca di modificare esiste, 404 se non esiste |
| TS23 | Verifica per la cancellazione di un sensore: ritorna 200 se il sensore che si cerca di eliminare esiste, 404 se il sensore appartiene a un'area inesistente, 500 per un errore durante il processo. |
| SignalRoutes.test.ts file | |
| TS24 | Verifica funzionamento accensione e spegnimento in modalità PUSH: ritorna 400 se l'area non è stata trovata, ritorna 200 se esiste l'area e i lampioni vengono accesi, 500 in caso di errore |
| TS25 | Verifica il post di un segnale: ritorna 200 ed aggiunge il segnale |
| TS26 | Verifica la generazione di un token: ritorna 200 se il token viene generato correttamente. |
| TS27 | Verifica di un token: ritorna 226 se il token è stato utilizzato, 218 se il token è valido e non è stato utilizzato, 200 se il token è valido ed è stato usato ma vanno spenti i lampioni, 498 se il token non è stato trovato, 400 se l'area non è stata trovata. |

5 Code Coverage

Dopo aver consultato il committente, siamo giunti alla conclusione che la percentuale di code coverage desiderabile poteva essere abbassata dall'80% iniziale al 70%. Il motivo di questa scelta risiede nel fatto che il codice testato è molto modulare e dipende da librerie esterne non controllate direttamente dal gruppo, quindi di conseguenza da non considerare durante l'attività di Testing.

Di seguito riportiamo le *Code Coverage* per il client ed il server.

Client Code Coverage

All files
80.19% Statements 350/361 82.87% Branches 70/348 79.25% Functions 38/138 79.62% Lines 380/381

Press n or / to go to the next uncovered block, b, p or k for the previous block.

Filter:

| File | Statements | Branches | Functions | Lines |
|----------------|------------|----------|-----------|--------|
| src | 100% | 4/4 | 100% | 0/0 |
| src/auth | 80.76% | 21/26 | 0% | 0/4 |
| src/components | 86.84% | 264/304 | 67.96% | 70/103 |
| src/router | 44.05% | 26/59 | 15.15% | 5/33 |
| src/types | 0% | 0/0 | 0% | 0/0 |

Server Code Coverage

All files
81.74% Statements 344/361 87.4% Branches 34/133 75.49% Functions 7/140 82.42% Lines 344/361

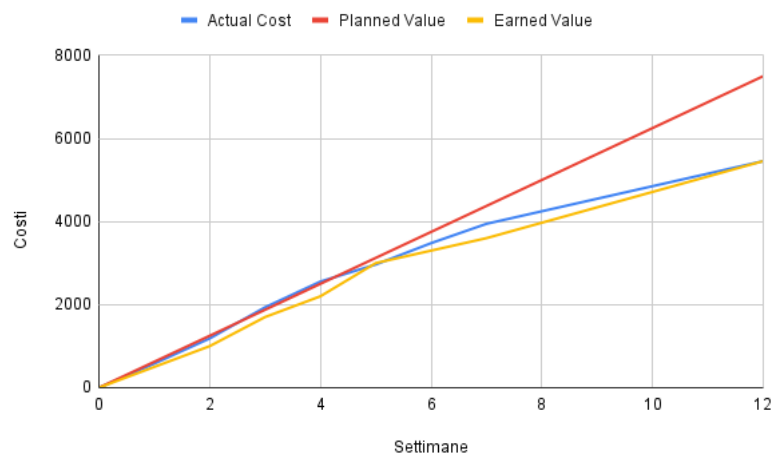
Press n or / to go to the next uncovered block, b, p or k for the previous block.

Filter:

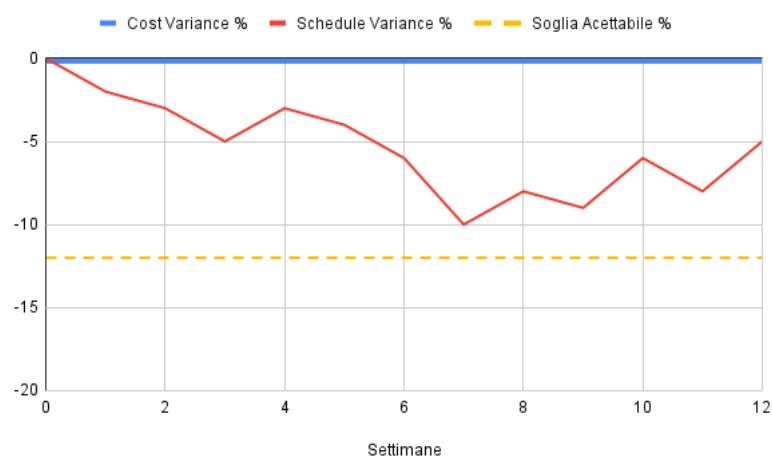
| File | Statements | Branches | Functions | Lines |
|-------------------|------------|----------|-----------|--------|
| server | 88.57% | 31/35 | 100% | 0/0 |
| server/middleware | 90.9% | 30/33 | 80% | 8/10 |
| server/routes | 86.5% | 511/588 | 73.21% | 82/112 |
| server/schemas | 100% | 22/22 | 100% | 0/0 |
| server/utils | 30.76% | 24/78 | 7.69% | 1/13 |

6 Metriche

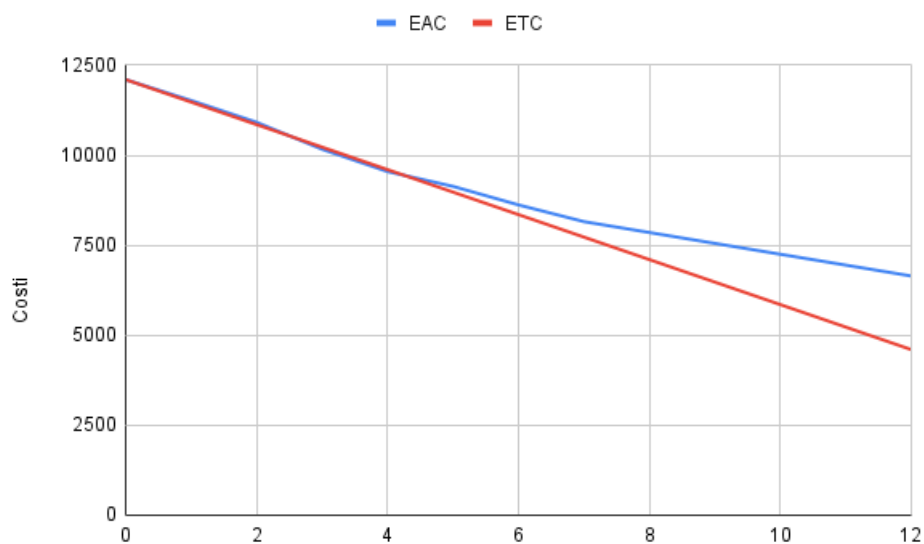
Planning Value, Actual Cost e Earned Value



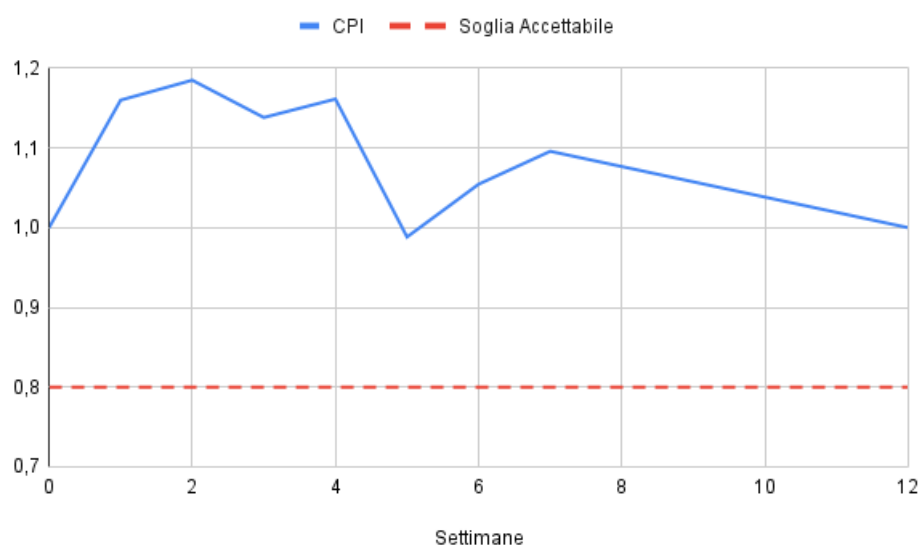
Cost Variance e Schedule Variance



Estimate at completion e Estimate to Complete



6.1 Cost Performance Index



Indice di Gulepase

I valori riportati sono frutto di un'analisi approssimativa, usando la libreria PyPdf2 per Python 3.

| Documento | Frasi | Parole | Caratteri | Indice |
|-----------------------|-------|--------|-----------|--------|
| Analisi dei requisiti | 839 | 5642 | 34407 | 73 |
| Piano di Progetto | 253 | 1317 | 7273 | 91 |
| Piano di Qualifica | 43 | 179 | 1128 | 98 |
| Norme di Progetto | 423 | 3228 | 17766 | 73 |
| Glossario | 131 | 984 | 5096 | 77 |