



Piano di Qualifica

Gruppo VarTmp7 - Progetto Stalker vartmp7@gmail.com

Informazioni sul documento

Versione	1.0.0
Approvatore	Xiaowei Wen
Redattori	Claudia Zattara Marcel Junior Wandji
Verificatori	Marco Ferrati
Uso	Esterno
Distribuzione	Prof. Tullio Vardanega Prof. Riccardo Cardin Imola Informatica VarTmp7

Descrizione

Questo documento descrive gli obiettivi che VarTmp7 si prefigge di raggiungere per ottenere processi e prodotti di qualità

Registro delle modifiche

Versione	Data	Descrizione	Nominativo	Ruolo
1.0.0	2020-01-11	Documento approvato e pronto per la consegna	Xiaowei Wen	<i>Responsabile</i>
0.2.0	2020-01-11	Seconda revisione generale del documento	Marco Ferrati	<i>Verificatore</i>
0.1.1	2020-01-09	Correzione dopo verifica del documento	Marcel Junior Wandji	<i>Redattore</i>
0.1.0	2020-01-07	Prima revisione generale del documento	Marco Ferrati	<i>Verificatore</i>
0.0.9	2020-01-07	Scrittura sezione 5	Claudia Zattara	<i>Redattore</i>
0.0.8	2020-01-08	Termine scrittura sezioni 6 e 7	Marcel Junior Wandji	<i>Redattore</i>
0.0.7	2020-01-07	Scrittura sezioni 3 e 4	Claudia Zattara	<i>Redattore</i>
0.0.6	2020-01-02	Modifica numerazione sezione 2	Claudia Zattara	<i>Redattore</i>
0.0.5	2019-12-29	Inizio scrittura sezione 6	Marcel Wandji	<i>Redattore</i>
0.0.4	2019-12-28	Modifiche a introduzione e sezione 2	Claudia Zattara	<i>Redattore</i>
0.0.3	2019-12-19	Continuazione stesura documento	Claudia Zattara	<i>Redattore</i>
0.0.2	2019-12-11	Inizio stesura documento	Claudia Zattara	<i>Redattore</i>
0.0.1	2019-12-04	Creazione scheletro del documento e sezione introduzione	Claudia Zattara	<i>Redattore</i>

Indice

1	Introduzione	5
1.1	Premessa	5
1.2	Scopo del Documento	5
1.3	Scopo del prodotto	5
1.4	Glossario	5
1.5	Riferimenti	5
1.5.1	Normativi	5
1.5.2	Informativi	5
2	Qualità di processo	6
2.1	Processi Primari	6
2.1.1	Processo di Sviluppo	6
2.1.1.1	Analisi dei Requisiti	6
2.1.1.1.1	Obiettivi	6
2.1.1.1.2	Strategia	6
2.1.1.1.3	Metriche	6
2.1.1.2	Progettazione dell'Architettura	7
2.1.1.2.1	Obiettivi	7
2.1.1.2.2	Strategia	7
2.1.1.2.3	Metriche	7
2.1.1.3	Progettazione di Dettaglio	7
2.1.1.3.1	Obiettivi	8
2.1.1.3.2	Strategia	8
2.1.1.3.3	Metriche	8
2.1.2	Processi di Supporto	8
2.1.2.1	Pianificazione	8
2.1.2.1.1	Obiettivi	8
2.1.2.1.2	Strategia	8
2.1.2.1.3	Metriche	8
2.1.2.2	Verifica	9
2.1.2.2.1	Obiettivi	9
2.1.2.2.2	Strategia	10
2.1.2.2.3	Metriche	10
2.1.2.3	Documentazione	10
2.1.2.3.1	Obiettivi	10
2.1.2.3.2	Strategia	11
2.1.2.3.3	Metriche	11
2.1.3	Processi Organizzativi	11
2.1.3.1	Gestione della Qualità	11
2.1.3.1.1	Obiettivi	11
2.1.3.1.2	Strategia	11
2.1.3.1.3	Metriche	12
3	Qualità di prodotto	13
3.1	Funzionalità	13
3.1.1	Obiettivi	13
3.1.2	Metriche	13

3.1.2.1	Completezza dell'implementazione	13
3.2	Affidabilità	13
3.2.1	Obiettivi	13
3.2.2	Metriche	13
3.2.2.1	Densità errori	13
3.3	Usabilità	14
3.3.1	Obiettivi	14
3.3.2	Metriche	14
3.3.2.1	Facilità di utilizzo	14
3.3.2.2	Facilità di apprendimento	14
3.4	Manutenibilità	14
3.4.1	Obiettivi	14
3.4.2	Metriche	15
3.4.2.1	Facilità di comprensione	15
3.4.2.2	Semplicità delle funzioni	15
3.4.2.3	Semplicità delle classi	15
4	Specifica dei test	16
5	Standard di qualità	17
5.1	ISO/IEC 9126	17
5.1.1	Metriche per la qualità interna	17
5.1.2	Metriche per la qualità esterna	17
5.1.3	Metriche per la qualità in uso	17
5.1.4	Modello della qualità del software	17
5.1.4.1	Funzionalità	17
5.1.4.2	Affidabilità	17
5.1.4.3	Efficienza	18
5.1.4.4	Usabilità	18
5.1.4.5	Manutenibilità	18
5.1.4.6	Portabilità	18
6	Resoconto attività di verifica	20
6.1	Revisione dei Requisiti	20
6.1.1	Tracciamento dei casi d'uso e dei requisiti	20
6.1.2	Analisi statica dei documenti	26
6.1.3	Esiti verifiche automatizzate	26
7	Valutazioni per il miglioramento	27
7.1	Valutazioni sull'organizzazione	27
7.2	Valutazione sui ruoli	27
7.3	Valutazioni sugli strumenti di lavoro	28

Elenco delle tabelle

2	Indici di Gulpease documenti	26
---	--	----

1 Introduzione

1.1 Premessa

Il Piano di Qualifica è un documento su cui si prevede di lavorare l'intera durata del progetto. Molti dei contenuti del documento sono di natura instabile. Ad esempio, molte delle metriche scelte non sono applicabili nella fase iniziale, e solo in fasi successive di sviluppo si può valutarne l'effettiva utilità. Anche i processi selezionati possono essere soggetti a cambiamenti, rivelandosi insufficienti o inadeguati agli scopi del progetto e al modo di lavorare del team.

Alcune parti del documento sono prodotte in fasi temporali successive, come l'appendice sul resoconto delle verifiche.

Per tutte queste ragioni è considerato il modello di sviluppo adottato, il documento è prodotto in maniera incrementale, e i suoi contenuti iniziali sono da considerarsi incompleti: subiranno significative aggiunte e modifiche nel tempo.

1.2 Scopo del Documento

Questo documento ha lo scopo di mostrare le strategie di verifica e validazione adottate al fine di garantire la qualità di prodotto e di processo. Per raggiungere questo obiettivo viene applicato un sistema di verifica continua sui processi in corso e sulle attività svolte. In questo modo è quindi possibile rilevare e correggere all'istante eventuali anomalie, riducendo al minimo lo spreco delle risorse.

1.3 Scopo del prodotto

1.4 Glossario

Al fine di evitare ogni ambiguità relativa al linguaggio impiegato nei documenti viene fornito il Glossario v0.0.1, contenente la definizione dei termini marcati con una 'G' a pedice.

1.5 Riferimenti

1.5.1 Normativi

- *NormeDiProgetto_v1.0.0*;
- **capitolato d'appalto C5 - Stalker**: <https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2019/Progetto/C5.pdf>.

1.5.2 Informativi

- **approfondimento sul capitolato d'appalto C5 - Stalker**: <https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2019/Dispense/C5a.pdf>;
- **ISO/IEC/IEEE 12207:1995**: https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2009/Approfondimenti/ISO_12207-1995.pdf;
- **ISO/IEC 9126**: https://en.wikipedia.org/wiki/ISO/IEC_9126.

2 Qualità di processo

Per ricercare qualità nello svolgimento del progetto si adoperano dei processi. Inizialmente, tali processi sono stati scelti tra quelli proposti nello standard *ISO/IEC/IEEE 12207:1995*_G. Successivamente sono stati semplificati o adattati secondo le esigenze: in alcuni casi (analisi dei requisiti, progettazione dell'architettura, progettazione di dettaglio, pianificazione) le attività sono trattate alla pari di processi, vista la loro importanza nell'esito del progetto. Il risultato sono i processi esposti a seguito.

2.1 Processi Primari

2.1.1 Processo di Sviluppo

Il processo contiene tutte le attività tipiche dello sviluppo software: alcune di esse sono molto importanti per cui vengono approfondite: si tratta dell'analisi dei requisiti, la progettazione architetturale, la progettazione di dettaglio.

2.1.1.1 Analisi dei Requisiti Durante l'analisi le informazioni ottenute dalle varie fonti sono trasformate in forma di casi d'uso e requisiti. Questa forma fornisce una descrizione dettagliata del sistema e definisce il funzionamento e le caratteristiche di ogni sua parte.

2.1.1.1.1 Obiettivi

- formulare la definizione di casi d'uso e requisiti;
- ottenere la loro approvazione;
- tracciare il loro cambiamento nel tempo.

2.1.1.1.2 Strategia

- considerare lo scopo del progetto e le richieste degli *stakeholder*_G;
- esprimere ciò in forma di requisiti, classificati in obbligatori, desiderabili e facoltativi;
- valutare il corpo dei requisiti e negoziare cambiamenti se necessario;
- ottenere la loro approvazione da parte del proponente.

Disporre del tracciamento dei requisiti del sistema.

2.1.1.1.3 Metriche

1. **PROS: Percentuale di requisiti obbligatori soddisfatti:** Indica appunto la percentuale di requisiti obbligatori soddisfatti:

- misurazione: valore percentuale: $PROS = \frac{\text{requisiti obbligatori soddisfatti}}{\text{requisiti obbligatori totali}}$;
- valore preferibile: 100%;
- valore accettabile: 100%.

2.1.1.2 Progettazione dell'Architettura Progettare l'architettura significa tradurre i requisiti in un modello architetturale del sistema. Il modello così ottenuto è ad alto livello di dettaglio: esso dà una visione del sistema come composizione di parti, utili a capire il funzionamento del sistema, ma a grossa granularità quindi non ancora realizzabili nella pratica. Nell'attività vanno considerati in particolare il tipo di software da produrre, le caratteristiche desiderate e i suoi requisiti non funzionali per scegliere l'architettura più adatta.

2.1.1.2.1 Obiettivi

- agevolare la realizzazione fornendo un'architettura adeguata;
- perseguire la correttezza per costruzione;
- comprendere meglio il sistema scomponendolo in parti;
- progettare adoperando stili architetturali e design pattern.

2.1.1.2.2 Strategia

- valutare il tipo di software da produrre, le caratteristiche desiderate, i casi d'uso e i requisiti da soddisfare;
- valutare i modelli architetturali secondo il punto precedente e scegliere il più adeguato;
- individuare nel modello i macro-componenti del sistema;
- comprendere e definire le relazioni tra i componenti.

2.1.1.2.3 Metriche

1. **SFIN: Structural Fan-in:** Indica quante componenti utilizzano un dato modulo. Un alto valore indica un alto riuso della componente:
 - misurazione: valore intero: conteggio delle componenti;
 - valore preferibile: ≥ 1 ;
 - valore accettabile: ≥ 0 .
2. **SFOUT: Structural Fan-out:** Indica quante componenti vengono utilizzate dalla componente in esame. Un alto valore indica un alto accoppiamento della componente:
 - misurazione: valore intero: conteggio delle componenti;
 - valore preferibile: $= 0$;
 - valore accettabile: ≤ 6 .

2.1.1.3 Progettazione di Dettaglio La progettazione di dettaglio segue la progettazione dell'architettura e prevede la scomposizione delle macro-componenti di cui il modello architetturale è fatto in *componenti_G* più piccole, che sono:

- facilmente comprensibili;
- strettamente collegate ai requisiti funzionali;
- implementabili da un singolo programmatore.

2.1.1.3.1 Obiettivi

- tradurre i requisiti in unità di codice, i *moduli*_G;
- favorire il lavoro dei programmatori con compiti individuali relativi ai singoli moduli;
- mantenere il tracciamento tra requisiti e componenti.

2.1.1.3.2 Strategia

- scomporre le componenti architetture in componenti più piccole con i requisiti sopra citati;

2.1.1.3.3 Metriche

1. **CBO: Accoppiamento tra le classi di oggetti:** Una classe è accoppiata ad una seconda se usa metodi o variabili definiti nella seconda.
 - misurazione: valore intero: CBO = numero di metodi o variabili definiti in una classe e utilizzati in un'altra;
 - valore preferibile: $0 \leq CBO \leq 1$;
 - valore accettabile: $0 \leq CBO \leq 6$.

2.1.2 Processi di Supporto

2.1.2.1 Pianificazione La pianificazione è un'attività significativa della gestione di progetto. Consiste nel governare le risorse a disposizione, ovvero tempi, costi e ruoli, monitorarle nel tempo e reagire efficacemente ai cambiamenti. La pianificazione si esprime specificatamente all'interno del Piano di Progetto.

2.1.2.1.1 Obiettivi

- avere a disposizione piani e obiettivi ben definiti;
- aver definito ruoli, responsabilità, obblighi e autorità a cui rispondere;
- aver allocato le risorse e i beni necessari;
- attivare il piano per sostenere il progetto.

2.1.2.1.2 Strategia

- produrre la pianificazione delle attività;
- mantenerla aggiornata mentre esse vengono svolte;
- usarla come riferimento e supporto.

2.1.2.1.3 Metriche

1. **BAC: Budget at Completion:** Budget totale allocato per il progetto:
 - misurazione: numero intero;
 - valore preferibile: *pari al preventivo*;

- valore accettabile: il valore del preventivo con un errore massimo del 5%, equivale a dire $\text{preventivo} - 5\% \leq BAC \leq \text{preventivo} + 5\%$.
2. **AC: Actual Cost:** Il denaro speso fino al momento del calcolo:
 - misurazione: numero intero;
 - valore preferibile: $0 \leq AC \leq PV$;
 - valore accettabile: $0 \leq AC \leq \text{budget totale}$.
 3. **EV: Earned Value:** Metrica di utilità per il calcolo di *SV* e *CV* (spiegate successivamente). Si tratta del valore del lavoro fatto fino al momento del calcolo; corrisponde al denaro guadagnato fino a quel momento:
 - misurazione: $BAC \cdot \% \text{ di lavoro completato}$;
 - valore preferibile: ≥ 0 ;
 - valore accettabile: ≥ 0 .
 4. **PV: Planned Value:** Metrica di utilità per il calcolo di *SV* e *CV* (spiegate successivamente). Si tratta del valore del lavoro pianificato al momento del calcolo: corrisponde al denaro che si dovrebbe aver guadagnato in quel momento:
 - misurazione: $BAC \cdot \% \text{ di lavoro pianificato}$;
 - valore preferibile: ≥ 0 ;
 - valore accettabile: ≥ 0 .
 5. **SV: Schedule Variance:** Esprime lo stato di anticipo o ritardo nello svolgimento del progetto rispetto alla pianificazione:
 - misurazione: $SV = EV - PV$
 - valore preferibile: > 0 ;
 - valore accettabile: 0 .
 6. **CV: Cost Variance:** Differenza tra il costo del lavoro effettivamente completato e quello pianificato. Una CV positiva indica che si sta rispettando il budget:
 - misurazione: $CV = EV - AC$;
 - valore preferibile: > 0 ;
 - valore accettabile: ≥ 0 .

2.1.2.2 Verifica Il processo consiste nella ricerca e correzione di anomalie e difetti nei processi e prodotti del progetto, mediante tecniche predefinite e se possibile automatiche.

2.1.2.2.1 Obiettivi

- individuare e correggere le anomalie;
- provare che il sistema soddisfa i requisiti.

2.1.2.2.2 Strategia

- individuare tecniche e strumenti di verifica;
- applicarli;
- affinarli con l'esperienza;

2.1.2.2.3 Metriche

1. **SC: Statement Coverage:** Indica il numero di comandi percorsi cumulativamente dai test durante la loro esecuzione, ciascuno con esito corretto. Per comandi totali si intende tutti quelli appartenenti all'unità in fase di test:

- misurazione: valore percentuale: $SC = \frac{\text{numero di comandi percorsi}}{\text{numero di comandi totali}}$;
- valore preferibile: 100%;
- valore accettabile: 80%.

2. **BC: Branch Coverage:** Indica il numero di rami di flusso di controllo percorsi complessivamente dai test durante la loro esecuzione, ciascuno con esito corretto. Per rami totali si intende tutti quelli appartenenti all'unità in fase di test:

- misurazione: valore percentuale: $BC = \frac{\text{rami percorsi}}{\text{rami totali}}$;
- valore preferibile: 100%;
- valore accettabile: 80%.

3. **MCDC: Modified Condition/Decision Coverage:** Indica il numero di decisioni e condizioni testate complessivamente dai test durante la loro esecuzione, ciascuno con esito corretto. Una condizione è un'espressione booleana semplice, non contenente operatori booleani. Una decisione è un'espressione composta, contenente condizioni combinate da operatori booleani:

- misurazione: valore percentuale: $MCDC = \frac{\text{decisioni percorse}}{\text{decisioni totali}}$;
- valore preferibile: 100%;
- valore accettabile: 80%.

2.1.2.3 Documentazione La documentazione consiste nella produzione, e gestione, di informazioni, la cui forma tipica è documentale. I documenti sono prodotti a supporto di tutte le attività di progetto.

2.1.2.3.1 Obiettivi Si costruisce la documentazione affinché costituisca un *body of knowledge* che raccoglie la conoscenza in modo:

- completo;
- non ambiguo;
- modulare e fatto di parti coese;
- trasparente, adatto alla trasmissione delle informazioni;
- disponibile esternamente.

2.1.2.3.2 Strategia I documenti sono:

- prodotti in concomitanza con tutte le attività di sviluppo;
- prodotti in modo collaborativo;
- supportati da un glossario;
- supportati dalle Norme di Progetto;
- prodotti con strumenti software adatti alla collaborazione e alla modularità in L^AT_EX;
- ospitati in una *repository*_G pubblica su GitHub.

2.1.2.3.3 Metriche (

1. **Indice di Gulpease:** Indice della leggibilità del testo. Valuta la lunghezza delle parole e delle frasi rispetto al numero totale di lettere:

- misurazione: valore intero da 0 a 100:
$$I_G = 89 + \frac{(300 \cdot \text{numero di frasi} - 10 \cdot \text{numero di lettere})}{\text{numero di parole}};$$
- valore preferibile: $80 < I_G < 100$;
- valore accettabile: $60 < I_G < 100$.

2. **Correttezza ortografica:** Tutti i documenti non devono assolutamente contenere errori grammaticali o errori ortografici:

- misurazione: valore intero: numero di errori grammaticali o ortografici per documento;
- valore preferibile: 0;
- valore accettabile: 0.

2.1.3 Processi Organizzativi

2.1.3.1 Gestione della Qualità Tale processo ha per scopo il raggiungimento di un grado soddisfacente di qualità nel progetto. Esso fornisce:

- obiettivi da perseguire;
- strumenti tecnici, come procedure e metriche.

2.1.3.1.1 Obiettivi Garantire che i prodotti e processi rispettino gli standard di qualità richiesti.

2.1.3.1.2 Strategia

- pianificare le proprie azioni perseguendo gli obiettivi;
- utilizzare gli strumenti forniti per misurare e monitorare i risultati;
- reagire ai risultati aggiornando obiettivi, strategia e strumenti.

2.1.3.1.3 Metriche

1. **PMS: Percentuale di metriche soddisfatte:** La percentuale di metriche soddisfatte valuta quante metriche raggiungono soglie accettabili sul numero totale delle metriche calcolate. Una bassa percentuale di soddisfazione può indicare poca qualità, metriche inadeguate o mancata correttezza nel calcolo:

- misurazione: $\frac{\text{numero di metriche soddisfatte}}{\text{numero di metriche totali}}$;
- valore preferibile: $\geq 80\%$;
- valore accettabile: $\geq 60\%$.

3 Qualità di prodotto

Per valutare la qualità del prodotto il gruppo ha deciso di far riferimento allo standard *ISO/IEC 9126_G* che definisce le caratteristiche di cui tener conto per produrre un prodotto di buona qualità. Le caratteristiche sono descritte attraverso dei parametri, che ne quantificano il grado di raggiungimento. Di seguito vengono citate le voci che il gruppo ha ritenuto rilevanti nel contesto del progetto.

3.1 Funzionalità

Capacità del prodotto di fornire funzioni che riescano a soddisfare tutti i requisiti, sia espliciti che impliciti, presenti nell'Analisi dei Requisiti.

3.1.1 Obiettivi

- **appropriatezza:** il prodotto deve mettere a disposizione un insieme di funzioni conformi agli obiettivi richiesti;
- **accuratezza:** il prodotto deve fornire risultati attesi con il grado di precisione richiesto;
- **conformità:** il prodotto deve aderire a determinati standard.

3.1.2 Metriche

3.1.2.1 Completezza dell'implementazione La completezza del prodotto e il rispetto dei requisiti viene indicato da una percentuale:

- misurazione: si calcola con la seguente formula:

$$C = (1 - \frac{N_{FNI}}{N_{FI}}) \cdot 100$$

dove N_{FNI} indica il numero di funzionalità non implementate e N_{FI} indica il numero di funzionalità individuate dall'analisi; tanto N_{FNI} quanto N_{FI} si riferiscono alle sole funzionalità obbligatorie

- valore preferibile: 100%;
- valore accettabile: 100%.

3.2 Affidabilità

Capacità del prodotto di mantenere prestazioni elevate anche in caso di situazioni anomale o critiche.

3.2.1 Obiettivi

- **maturità:** il prodotto deve evitare che si verifichino errori e malfunzionamenti;
- **tolleranza agli errori:** il prodotto mantiene alte prestazioni anche in caso di malfunzionamenti o di un uso scorretto.

3.2.2 Metriche

3.2.2.1 Densità errori L'abilità del prodotto di resistere a malfunzionamenti viene indicata con una percentuale:

- misurazione: si calcola con la seguente formula:

$$M = \frac{N_{ER}}{N_{TE}} \cdot 100$$

dove N_{ER} indica il numero di errori rilevati durante il testing e N_{TE} indica il numero di test eseguiti;

- valore preferibile: 0%;
- valore accettabile: $\leq 10\%$.

3.3 Usabilità

Capacità del prodotto di essere di facile comprensione e utilizzo da parte degli utenti.

3.3.1 Obiettivi

- comprensibilità: l'utente deve essere in grado di comprendere le funzionalità offerte dal prodotto e ad utilizzarle;
- apprendibilità: l'utente deve poter imparare facilmente ad utilizzare il prodotto;
- attrattività: il prodotto deve essere piacevole da usare.

3.3.2 Metriche

3.3.2.1 Facilità di utilizzo La facilità con cui l'utente raggiunge ciò che vuole viene rappresentata come percentuale di comprensibilità delle funzioni offerte:

- misurazione: percentuale di comprensibilità delle funzioni offerte;
- valore preferibile: 100%;
- valore accettabile: 80%.

3.3.2.2 Facilità di apprendimento La facilità con cui l'utente riesce ad imparare ad usare le funzionalità del prodotto viene rappresentata tramite il tempo medio che serve per comprenderle:

- misurazione: tempo medio di comprensione delle funzioni offerte;
- valore preferibile: 0-10 minuti;
- valore accettabile: 0-20 minuti.

3.4 Manutenibilità

Capacità del prodotto di essere modificato, includendo correzioni, miglioramenti o adattamenti.

3.4.1 Obiettivi

- analizzabilità: facilità con la quale è possibile analizzare il codice per localizzare un errore;
- modificabilità: capacità del prodotto di permettere l'implementazione di una modifica.

3.4.2 Metriche

3.4.2.1 Facilità di comprensione La facilità con cui è possibile comprendere cosa fa il codice può essere rappresentata dal numero di linee di commento nel codice:

- misurazione: Si può calcolare con la seguente formula:

$$R = \frac{N_{LCOM}}{N_{LCOD}}$$

dove N_{LCOM} indica le linee di commento e N_{LCOD} indica le linee di codice;

- valore preferibile: ≥ 0.20 ;
- valore accettabile: ≥ 0.10 .

3.4.2.2 Semplicità delle funzioni La facilità di un metodo può essere rappresentata dal numero di parametri per metodo: meno parametri ha una funzione più è semplice e intuitiva:

- misurazione: numero di parametri per metodo;
- valore preferibile ≤ 3 ;
- valore accettabile ≤ 6 .

3.4.2.3 Semplicità delle classi La facilità di una classe può essere rappresentata dal numero di metodi per classe: una classe con pochi metodi ha uno scopo ben preciso e facilmente comprensibile:

- misurazione: numero di metodi per classe;
- valore preferibile ≤ 8 ;
- valore accettabile ≤ 15 .

4 Specifica dei test

I test verranno specificati in fasi successive.

5 Standard di qualità

5.1 ISO/IEC 9126

*ISO/IEC 9126*_G è uno standard internazionale per valutare la qualità del software. Questo standard è diviso in quattro parti che vengono riportate di seguito.

5.1.1 Metriche per la qualità interna

Metriche che si applicano al software non eseguibile durante le fasi di progettazione e codifica. Permettono di individuare eventuali problemi che potrebbero influire sulla qualità finale del prodotto prima che venga realizzato un eseguibile. Grazie alle misure effettuate tramite le metriche interne è possibile prevedere il livello di qualità esterna e di qualità in uso del prodotto finale, poiché entrambe vengono influenzate dalla qualità interna.

Viene rilevata tramite analisi statica. Idealmente la qualità interna determina la qualità esterna.

5.1.2 Metriche per la qualità esterna

Metriche applicabili al software in esecuzione che ne misurano il comportamento attraverso dei test, in funzione degli obiettivi stabiliti.

Viene rilevata tramite analisi dinamica. Idealmente la qualità esterna determina la qualità in uso.

5.1.3 Metriche per la qualità in uso

Metriche applicabili solo al prodotto finito ed in uso in condizioni reali.

La qualità in uso viene raggiunta solo se è stato raggiunto il livello di qualità interna e di qualità esterna.

5.1.4 Modello della qualità del software

Il modello di qualità del software suddivide la qualità in sei caratteristiche generali e varie sotto caratteristiche, misurabili attraverso delle metriche, utilizzate per fornire una scala ed un metodo per la misurazione. Di seguito sono riportate queste caratteristiche.

5.1.4.1 Funzionalità Capacità del software di soddisfare i requisiti, descritti nell'Analisi dei Requisiti, in un determinato contesto.

Nello specifico il software deve soddisfare le seguenti caratteristiche:

- **appropriatezza:** capacità di fornire funzioni appropriate per attività specifiche, che permettano di raggiungere gli obiettivi prefissati;
- **accuratezza:** capacità di fornire i risultati concordati o la precisione richiesta;
- **interoperabilità:** capacità di interagire ed operare con uno o più sistemi specificati;
- **conformità:** capacità di aderire a standard;
- **sicurezza:** capacità di proteggere informazioni e dati.

5.1.4.2 Affidabilità Capacità del software di mantenere uno specifico livello di prestazioni quando usato in condizioni specificate.

Nello specifico il software deve soddisfare le seguenti caratteristiche:

- **maturità:** capacità di evitare il verificarsi di errori, malfunzionamenti o risultati non corretti;
- **tolleranza agli errori:** capacità di mantenere livelli prefissati di prestazioni anche in presenza di malfunzionamenti o usi scorretti del prodotto finale;
- **recuperabilità:** capacità di ripristinare un livello appropriato di prestazioni o di recupero di informazioni rilevanti a seguito di un malfunzionamento;
- **aderenza:** capacità di aderire a standard, regole e convenzioni che riguardano l'affidabilità.

5.1.4.3 Efficienza Capacità del prodotto software di eseguire le proprie funzioni minimizzando il tempo necessario e sfruttando al meglio le risorse che necessita.
Nello specifico il software deve soddisfare le seguenti caratteristiche:

- **nel tempo:** capacità di fornire adeguati tempi di risposta, elaborazione e velocità di attraversamento in determinate condizioni;
- **nello spazio:** capacità di utilizzo di quantità e tipo di risorse in maniera adeguata;

5.1.4.4 Usabilità Capacità del prodotto software di essere compreso, appreso, usato e accettato dall'utente, quando usato sotto determinate condizioni.
Nello specifico il software deve soddisfare le seguenti caratteristiche:

- **comprensibilità:** capacità di essere chiaro riguardo le proprie funzionalità e il proprio utilizzo;
- **apprendibilità:** capacità di essere facilmente apprendibile dagli utenti;
- **operabilità:** capacità di permettere all'utente di eseguire i suoi scopi e controllarne l'uso;
- **attrattività:** capacità di essere piacevole all'utente che l'utilizza.

5.1.4.5 Manutenibilità Capacità del software di essere modificato, al fine di aggiungere correzioni, miglioramenti o adattamenti.
Nello specifico il software deve soddisfare le seguenti caratteristiche:

- **analizzabilità:** capacità di essere facilmente analizzato al fine di localizzare un errore;
- **modificabilità:** capacità di poter essere agevolmente modificato nel codice, nella progettazione o nella documentazione;
- **stabilità:** capacità di evitare effetti indesiderati a seguito di una modifica;
- **testabilità:** capacità di essere facilmente testato per validare le modifiche apportate.

5.1.4.6 Portabilità Capacità del software di essere trasportato da un ambiente di lavoro ad un altro, sia esso hardware che software.
Nello specifico il software deve soddisfare le seguenti caratteristiche:

- **adattabilità:** capacità di essere facilmente adattato a differenti ambienti operativi, senza applicare modifiche;
- **installabilità:** capacità di poter essere installato in un determinato ambiente;
- **conformità:** capacità di coesistere con altre applicazioni e di condividere risorse;

- **sostituibilità:** capacità di essere utilizzato al posto di un altro software per svolgere gli stessi compiti, nello stesso ambiente.

6 Resoconto attività di verifica

In questa sezione vengono descritti e analizzati gli esiti delle attività di verifica svolte su tutti i documenti che vengono consegnati nelle varie revisioni di avanzamento del progetto.

6.1 Revisione dei Requisiti

6.1.1 Tracciamento dei casi d'uso e dei requisiti

Per ogni requisito individuato viene indicata la sua fonte ovvero l'origine di tale requisito.

Il tracciamento viene seguito tramite la matrice di tracciabilità (disponibile nelle seguenti pagine) nella quale viene indicato lo stato di implementazione e di verifica di ogni requisito.

Identificativo	Breve descrizione	Identificativo	Breve descrizione	Identificativo	Breve descrizione	Stato implementazione	TestCase	% test superati
R-1-F-O	Login amministratore					Non implementato	TC-1	0%
		R-1.1-F-O	Inserimento email			Non implementato	TC-2	0%
		R-1.2-F-O	Inserimento password			Non implementato	TC-3	0%
		R-1.3-F-O	Visualizzazione messaggio d'errore credenziali amministratore errate			Non implementato	TC-4, TC-5	0%
R-2-F-O	Logout amministratore					Non implementato	TC-6	0%
R-3-F-O	Creazione nuovi amministratori					Non implementato	TC-172	0%
		R-3.1-F-O	Inseirmento nome			Non implementato	TC-7	0%
		R-3.2-F-O	Inserimento cognome			Non implementato	TC-8	0%
		R-3.3-F-O	Inserimento email			Non implementato	TC-9	0%
		R-3.4-F-O	Generazione password			Non implementato	TC-10	0%
		R-3.5-F-O	Invio password e link di attivazione			Non implementato	TC-11, TC-12, TC-13, TC-14	0%
		R-3.6-F-O	Specifica tipo amministratore			Non implementato	TC-15	0%
		R-3.7-F-O	Visualizzazione messaggio d'errore nome amministratore mancante o in un formato errato			Non implementato	TC-16	0%
		R-3.8-F-O	Visualizzazione messaggio d'errore cognome amministratore mancante o in un formato errato			Non implementato	TC-17	0%
		R-3.9-F-O	Visualizzazione messaggio d'errore email amministratore mancante o in un formato errato			Non implementato	TC-18	0%
R-4-F-O	Eliminazione amministratori					Non implementato	TC-19	0%
R-5-F-O	Modifica delle credenziali di accesso per gli amministratori					Non implementato	TC-20	0%
		R-5.1-F-O	Modifica email			Non implementato	TC-21	0%
		R-5.2-F-O	Modifica password			Non implementato	TC-22	0%
				R-5.2.1-F-O	Visualizzazione messaggio d'errore password non robusta	Non implementato	TC-23	0%
				R-5.2.2-F-O	Visualizzazione messaggio d'errore ripetizione password no uguale	Non implementato	TC-24	0%
R-6-F-O	Creazione organizzazione					Non implementato	TC-25	0%
		R-6.1-F-O	Inserimento nome			Non implementato		0%
		R-6.2-F-O	Inserimento indirizzo			Non implementato	TC-26	0%
				R-6.2.1-F-O	Inserimento via e numero civico	Non implementato	TC-27	0%
				R-6.2.2-F-O	Inserimento città	Non implementato	TC-28	0%
				R-6.2.3-F-O	Inserimento provincia	Non implementato	TC-29	0%
				R-6.2.4-F-O	Inserimento CAP	Non implementato	TC-30	0%
				R-6.2.5-F-O	Inserimento Nazione	Non implementato	TC-31	0%
				R-6.2.6-F-O	Visualizzazione messaggio d'errore via e numero civico mancante o in un formato errato	Non implementato	TC-32	0%
				R-6.2.7-F-O	Visualizzazione messaggio d'errore città mancante o in un formato errato	Non implementato	TC-33	0%
				R-6.2.8-F-O	Visualizzazione messaggio d'errore provincia mancante o in un formato errato	Non implementato	TC-34	0%
				R-6.2.9-F-O	Visualizzazione messaggio d'errore CAP mancante o in un formato errato	Non implementato	TC-35	0%
				R-6.2.10-F-O	Visualizzazione messaggio d'errore nazione mancante o in un formato errato	Non implementato	TC-36	0%
		R-6.3-F-O	Inseirmento immagine			Non implementato	TC-37	0%
		R-6.4-F-O	Inserimento recapito telefonico			Non implementato	TC-38	0%
		R-6.5-F-O	Inserimento email			Non implementato	TC-39	0%
		R-6.6-F-O	Specificare se privata o pubblica			Non implementato	TC-40	0%
		R-6.7-F-O	Inserimento parametri per LDAP			Non implementato	TC-173	0%

Identificativo	Breve descrizione	Identificativo	Breve descrizione	Identificativo	Breve descrizione	Stato implementazione	TestCase	% test superati
				R-6.7.1-F-O	Inserimento URL	Non implementato	TC-41	0%
				R-6.7.2-F-O	Inserimento porta	Non implementato	TC-42	0%
				R-6.7.3-F-O	Inserimento DC	Non implementato	TC-43	0%
				R-6.7.4-F-O	Inserimento CN	Non implementato	TC-44	0%
				R-6.7.5-F-O	Inserimento password	Non implementato	TC-45	0%
				R-6.7.6-F-O	Visualizzazione messaggio d'errore URL del server LDAP mancante o in un formato errato	Non implementato	TC-46	0%
				R-6.7.7-F-O	Visualizzazione messaggio d'errore porta del server LDAP mancante o in un formato errato	Non implementato	TC-47	0%
				R-6.7.8-F-O	Visualizzazione messaggio d'errore DC del server LDAP mancante o in un formato errato	Non implementato	TC-48	0%
				R-6.7.9-F-O	Visualizzazione messaggio d'errore CN del server LDAP mancante o in un formato errato	Non implementato	TC-49	0%
				R-6.7.10-F-O	Visualizzazione messaggio d'errore password del server LDAP mancante o in un formato errato	Non implementato	TC-50	0%
		R-6.8-F-O	Visualizzazione messaggio d'errore nome organizzazione mancante o in un formato errato			Non implementato	TC-51	0%
		R-6.9-F-O	Visualizzazione messaggio d'errore immagine organizzazione mancante o in un formato errato			Non implementato	TC-52	0%
		R-6.10-F-O	Visualizzazione messaggio d'errore recapito telefonico organizzazione mancante o in un formato errato			Non implementato	TC-53	0%
		R-6.11-F-O	Visualizzazione messaggio d'errore email organizzazione mancante o in un formato errato			Non implementato	TC-54	0%
R-7-F-O	Modifica organizzazione					Non implementato	TC-55	0%
		R-7.1-F-O	Modifica nome			Non implementato	TC-56	0%
		R-7.2-F-O	Modifica indirizzo			Non implementato	TC-57	0%
				R-7.2.1-F-O	Modifica indirizzo e numero civico	Non implementato	TC-58	0%
				R-7.2.2-F-O	Modifica città	Non implementato	TC-59	0%
				R-7.2.3-F-O	Modifica provincia	Non implementato	TC-60	0%
				R-7.2.4-F-O	Modifica CAP	Non implementato	TC-61	0%
				R-7.2.5-F-O	Modifica nazione	Non implementato	TC-62	0%
				R-7.2.6-F-O	Visualizzazione messaggio d'errore via e numero civico mancante o in un formato errato	Non implementato	TC-63	0%
				R-7.2.7-F-O	Visualizzazione messaggio d'errore città mancante o in un formato errato	Non implementato	TC-64	0%
				R-7.2.8-F-O	Visualizzazione messaggio d'errore provincia mancante o in un formato errato	Non implementato	TC-65	0%
				R-7.2.9-F-O	Visualizzazione messaggio d'errore CAP mancante o in un formato errato	Non implementato	TC-66	0%
				R-7.2.10-F-O	Visualizzazione messaggio d'errore nazione mancante o in un formato errato	Non implementato	TC-67	0%
		R-7.3-F-O	Modifica immagine			Non implementato	TC-68	0%
		R-7.4-F-O	Modifica recapito telefonico			Non implementato	TC-69	0%
		R-7.5-F-O	Modifica email			Non implementato	TC-70	0%
		R-7.6-F-O	Modifica parametri per LDAP			Non implementato	TC-71	0%
				R-7.6.1-F-O	Modifica URL	Non implementato	TC-72	0%
				R-7.6.2-F-O	Modifica porta	Non implementato	TC-73	0%
				R-7.6.3-F-O	Modifica DC	Non implementato	TC-74	0%
				R-7.6.4-F-O	Modifica CN	Non implementato	TC-75	0%
				R-7.6.5-F-O	Modifica password	Non implementato	TC-76	0%

Identificativo	Breve descrizione	Identificativo	Breve descrizione	Identificativo	Breve descrizione	Stato implementazione	TestCase	% test superati
				R-7.6.6-F-O	Visualizzazione messaggio d'errore URL del server LDAP mancante o in un formato errato	Non implementato	TC-77	0%
				R-7.6.7-F-O	Visualizzazione messaggio d'errore porta del server LDAP mancante o in un formato errato	Non implementato	TC-78	0%
				R-7.6.8-F-O	Visualizzazione messaggio d'errore DC del server LDAP mancante o in un formato errato	Non implementato	TC-79	0%
				R-7.6.9-F-O	Visualizzazione messaggio d'errore CN del server LDAP mancante o in un formato errato	Non implementato	TC-80	0%
				R-7.6.10-F-O	Visualizzazione messaggio d'errore password del server LDAP mancante o in un formato errato	Non implementato	TC-81	0%
		R-7.7-F-O	Visualizzazione messaggio d'errore nome organizzazione mancante o in un formato errato			Non implementato	TC-82	0%
		R-7.8-F-O	Visualizzazione messaggio d'errore immagine organizzazione mancante o in un formato errato			Non implementato	TC-83	0%
		R-7.9-F-O	Visualizzazione messaggio d'errore recapito telefonico organizzazione mancante o in un formato errato			Non implementato	TC-84	0%
		R-7.10-F-O	Visualizzazione messaggio d'errore email organizzazione mancante o in un formato errato			Non implementato	TC-85	0%
R-8-F-O	Eliminazione organizzazione					Non implementato	TC-86	0%
R-9-F-O	Creazione luogo					Non implementato	TC-87	0%
		R-9.1-F-O	Inserimento nome			Non implementato	TC-88	0%
		R-9.2-F-O	Inserimento 4 coordinate			Non implementato	TC-89	0%
		R-9.3-F-D	Visualizzazione sulla mappa			Non implementato	TC-90	0%
		R-9.4-F-D	Visualizzazione overlay sulla mappa			Non implementato	TC-91	0%
		R-9.5-F-D	Inserimento numero massimo di persone			Non implementato	TC-92	0%
		R-9.6-F-O	Visualizzazione messaggio d'errore metratura luogo sfiora il limite			Non implementato	TC-93	0%
		R-9.7-F-O	Visualizzazione messaggio d'errore nome luogo mancante o in un formato errato			Non implementato	TC-94, T-95	0%
		R-9.8-F-O	Visualizzazione messaggio d'errore coordinate mancanti			Non implementato	TC-96	0%
R-10-F-O	Modifica di un luogo					Non implementato	TC-97	0%
		R-10.1-F-O	Modifica nome			Non implementato	TC-98	0%
		R-10.2-F-O	Modifica numero massimo di persone			Non implementato	TC-99	0%
		R-10.3-F-O	Modifica coordinate			Non implementato	TC-100	0%
		R-10.4-F-O	Visualizzazione messaggio d'errore metratura luogo sfiora il limite			Non implementato	TC-102	0%
		R-10.5-F-O	Visualizzazione messaggio d'errore nome luogo mancante o in un formato errato			Non implementato	TC-101, TC-103	0%
R-11-F-O	Eliminazione luogo					Non implementato	TC-104	0%
R-12-F-O	Visualizzazione lista organizzazioni					Non implementato	TC-105	0%
R-13-F-O	Visualizzazione # dispositivi in un luogo					Non implementato	TC-106	0%
		R-13.1-F-D	Visualizzazione dei nomi colorati in base al numero di dispositivi presenti			Non implementato	TC-107, TC-108, TC-109, TC-110	0%
R-14-F-O	Ricerca per dipendente					Non implementato	TC-111	0%
		R-14.1-F-O	Inserimento query			Non implementato	TC-112	0%
		R-14.2-F-O	Visualizzazione tempo per luogo del dipendente cercato			Non implementato	TC-113	0%
		R-14.3-F-D	Selezione intervallo temporale			Non implementato	TC-114	0%
R-15-F-F	Visualizzazione report presenze					Non implementato	TC-115	0%
		R-15.1-F-F	Visualizzazione lista di tutti i dipendenti con associate tempo per luogo			Non implementato	TC-116	0%

Identificativo	Breve descrizione	Identificativo	Breve descrizione	Identificativo	Breve descrizione	Stato implementazione	TestCase	% test superati
		R-15.2-F-F	Visualizzazione lista luoghi con numero di presenze in ordine alfabetico			Non implementato	TC-117	0%
		R-15.3-F-F	Visualizzazione lista luoghi con numero di presenze in ordine di # di presenze			Non implementato	TC-118, TC-119	0%
R-16-F-O	Autenticazione di un dipendente					Non implementato	TC-120	0%
		R-31.1-F-O	Inserimento username usate nel server LDAP			Non implementato	TC-121	0%
		R-31.2-F-O	Inserimento password usate nel server LDAP			Non implementato	TC-122	0%
						Non implementato	TC-123	0%
R-17-F-O	Visualizzazione messaggio d'errore credenziali dipendente errate					Non implementato	TC-124	0%
R-18-F-O	Attivare modalità anonima					Non implementato	TC-125	0%
R-19-F-O	Disattivare modalità anonima					Non implementato	TC-126	0%
R-20-F-O	Avviare tracciamento					Non implementato	TC-127	0%
		R-20.1-F-O	Usare il gps per identificare la posizione			Non implementato	TC-128	0%
		R-20.2-F-O	Comunicare al server la posizione			Non implementato	TC-129	0%
R-21-F-O	Approvazione di un lugo					Non implementato	TC-130	0%
R-22-F-O	Mandare una notifica quando vengono aggiunti luoghi					Non implementato	TC-131	0%
R-23-F-D	Modificare i ruoli degli amministratori					Non implementato	TC-132	0%
R-24-F-D	Reset la password di accesso degli amministratori					Non implementato	TC-133	0%
R-25-F-F	Visualizzazione storico accessi					Non implementato	TC-134	0%
R-26-F-F	Visualizzazione tempo permenza in un luogo					Non implementato	TC-135	0%
R-27-F-F	Cifatura informazioni sulle organizzazioni					Non implementato	TC-136	0%
R-28-F-F	Registrazione all'applicazione					Non implementato	TC-137	0%
		R-28.1-F-F	Inserimento email			Non implementato	TC-138	0%
		R-28.2-F-F	Inserimento password			Non implementato	TC-139	0%
		R-28.3-F-F	Registrazione con Google Sign-In			Non implementato	TC-140	0%
		R-28.4-F-F	Registrazione con Facebook Login			Non implementato	TC-141	0%
		R-28.5-F-F	Registrazione con Apple Sign-In			Non implementato	TC-142	0%
R-29-F-F	Accesso all'applicazione					Non implementato	TC-143	0%
		R-29.1-F-F	Inserimento email			Non implementato	TC-144	0%
		R-29.2-F-F	Inserimento password			Non implementato	TC-145	0%
		R-29.3-F-F	Accesso con Google Sign-In			Non implementato	TC-146	0%
		R-29.4-F-F	Accesso con Facebook Login			Non implementato	TC-147	0%
		R-29.5-F-F	Accesso con Apple Sign-In			Non implementato	TC-148	0%
R-30-F-F	Modifica dati personali utenti applicazione					Non implementato	TC-149	0%
		R-30.1-F-F	Modifica email			Non implementato	TC-150	0%
		R-30.2-F-F	Modifica password			Non implementato	TC-151	0%
R-31-F-F	Aggiungere organizzazioni ai preferiti					Non implementato	TC-152	0%
R-32-F-F	Rimozione organizzazioni dai preferiti					Non implementato	TC-153	0%
R-33-F-F	Recuperare la lista dei preferiti					Non implementato	TC-154	0%
R-1-D-O	Codice sorgente sotto licenza GPL v3					Non implementato	TC-155	0%
R-2-D-O	Esposizione API Rest					Non implementato	TC-156	0%
R-3-D-O	Applicazione Android					Non implementato	TC-157	0%
R-4-D-O	Piattaforma Web gestione organizzazioni					Non implementato	TC-158	0%
R-5-D-O	Rispetto del GDPR					Non implementato	TC-159	0%
		R-5.1-D-O	Dati relativi agli utenti sono cifrati			Non implementato	TC-160	0%
R-6-D-F	Applicazione iOS					Non implementato	TC-161	0%
R-7-D-O	Comunicazione cifrata tra le parti					Non implementato	TC-162	0%
R-1-Q-O	Codice sorgente, doc, test versioni su github					Non implementato	TC-163	0%
R-2-Q-O	Copertura test 80%					Non implementato	TC-164	0%
		R-2.1-Q-O	Statement coverage all'80%			Non implementato		0%

Identificativo	Breve descrizione	Identificativo	Breve descrizione	Identificativo	Breve descrizione	Stato implementazione	TestCase	% test superati
		R-2.2-Q-O	Branch coverage all'80%			Non implementato	TC-165	0%
		R-2.3-Q-O	Decision/Condition coverage all'80%			Non implementato	TC-166	0%
R-3-Q-D	Copertura test 100%					Non implementato	TC-167	0%
		R-3.1-Q-O	Statement coverage al 100%			Non implementato	TC-168	0%
		R-3.2-Q-O	Branch coverage al 100%			Non implementato	TC-169	0%
		R-3.3-Q-O	Decision/Condition coverage al 100%			Non implementato	TC-170	0%
R-4-Q-O	Test di carico con report					Non implementato	TC-171	0%

6.1.2 Analisi statica dei documenti

L'analisi dei documenti mediante $Walkthrough_G$ ha portato all'individuazione di alcuni errori frequenti a partire dai quali è stata stilata una lista di controllo interna. In questo modo sarà possibile applicare l' $Inspection_G$ per le future attività di verifica.

6.1.3 Esiti verifiche automatizzate

Nella tabella seguente vengono riportati gli *indici di Gulpease_G* di tutti i documenti prodotti finora.

Documento	Indice di Gulpease	Esito
<i>AnalisiDeiRequisiti_v.1.0.0</i>	61	Positivo
<i>NormeDiProgetto_v.1.0.0</i>	64	Positivo
<i>PianoDiProgetto_v.1.0.0</i>	63	Positivo
<i>PianoDiQualifica_v.1.0.0</i>	67	Positivo
<i>Glossario_v.1.0.0</i>	72	Positivo
<i>StudioDiFattibilità_v.1.0.0</i>	66	Positivo

Tabella 2: Indici di Gulpease documenti

7 Valutazioni per il miglioramento

In questa sezione viene riportata la valutazione fatta dal gruppo riguardo il lavoro svolto finora. Lo scopo di questa scelta è trattare i problemi sorti e procedere alla loro più efficiente risoluzione in modo tale che non si verifichino in futuro.

Verranno dunque tracciati problemi riguardanti i seguenti ambiti:

- **organizzazione:** in cui vengono analizzati i problemi riguardanti l'organizzazione e la comunicazione all'interno del gruppo;
- **ruoli:** in cui vengono analizzati i problemi riguardanti il corretto svolgimento di un ruolo;
- **strumenti di lavoro:** in cui vengono analizzati i problemi riguardanti l'uso degli strumenti scelti.

Ogni problema viene sollevato sulla base dell'autovalutazione dei membri del gruppo, poiché non vi è una persona esterna che possa dare una valutazione oggettiva. Nonostante possa sembrare un sistema poco efficace, il gruppo ha beneficiato di questa scelta dal punto di vista della comunicazione e della produzione, migliorando progressivamente la qualità del lavoro. Questa sezione verrà aggiornata con l'avanzamento del lavoro riportando nuove problematiche, nel caso in cui queste dovessero verificarsi. Per rendere le valutazioni più leggibili e consultabili, si è deciso di organizzarle in forma tabellare, la cui struttura è consultabile nel documento *Norme di Progetto v1.0.0*.

7.1 Valutazioni sull'organizzazione

Problema	Descrizione	Gravità	Soluzione
Impegni personali	Difficoltà nel trovare orari per incontri che vadano bene a tutti.	Bassa	Creato un file Google Sheet per tenere traccia degli impegni settimanali dei membri del gruppo così da fissare incontri negli orari con più disponibilità.
Decisioni	Il gruppo è formato da persone che prima hanno avuto nessuna o poche interazioni e a volte non c'è intesa nelle decisioni da prendere.	Bassa	Attraverso incontri diretti e strumenti di chat (<i>Slack_G</i> e <i>Telegram_G</i>), si discute di un <i>way of working_G</i> comune. Nel caso sia difficile raggiungere un punto d'intesa, la decisione è presa dalla maggioranza.

7.2 Valutazione sui ruoli

Non sono ancora stati identificati problemi relativi ai ruoli.

7.3 Valutazioni sugli strumenti di lavoro

Problema	Descrizione	Gravità	Soluzione
Latex	Non tutti i membri sapevano usare latex allo stesso livello ed era difficile avere coerenza nella struttura dei documenti.	Alta	Creazione di un template Latex che contiene la struttura grafica e lo stile di formattazione adottati, in modo da facilitare la stesura dei documenti.