



PIANO DI QUALIFICA

A.A. 2022-2023

Componenti del gruppo:

Andrea Crocco, matr. 1226135

Elena Fabris, matr. 2008072

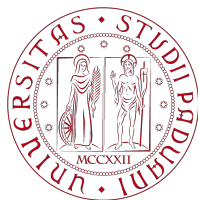
Sonia Franco, matr. 1224437

Andrea Stecca, matr. 2016104

Filippo Tonini, matr. 2008080

Enrico Zangrando, matr. 2000547

e-mail: next.team.swe@gmail.com



**UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA**



Registro delle modifiche

Versione	Descrizione	Verificatore	Autore	Data
0.1	aggiunto §1 e §2.1	Filippo Tonini	Sonia Franco	21-01-2023
0.2	aggiunto §2.2	Sonia Franco	Filippo Tonini	07-02-2023
0.3	aggiunto §3	Enrico Zangrando	Sonia Franco	07-03-2023
0.4	aggiunto §4	Filippo Tonini	Sonia Franco	09-03-2023
0.5	aggiunto §5	Sonia Franco	Andrea Stecca	20-03-2023
1.0	approvazione documento	Non richiesto	Filippo Tonini	24-03-2023



Indice

1	Introduzione	3
1.1	Scopo del documento	3
1.2	Scopo del prodotto	3
1.3	Glossario	3
2	Qualità di processo	4
2.1	Processi primari	4
2.1.1	Fornitura	4
2.1.2	Sviluppo	5
2.2	Processi di supporto	5
2.2.1	Documentazione	5
2.2.2	Gestione qualità	5
2.2.3	Verifica	5
3	Qualità di prodotto	7
3.1	Obiettivi	7
4	Test	8
4.1	Tipologie di test	8
4.1.1	Test di unità	8
4.1.2	Test di integrazione	8
4.1.3	Test di sistema	8
4.2	Test di regressione	8
4.2.1	Test di accettazione	8
4.3	Specifica dei test	8
5	Resoconto attività di verifica	9
5.1	Verifica dei documenti	9
5.1.1	Errori ortografici	9
5.2	Verifica dei processi	9
5.2.1	Estimated at completion	9
5.2.2	Earned value & planned value	10
5.2.3	Actual cost & estimate to complete	10
5.2.4	Schedule variance	11
5.2.5	Cost variance	11



1 Introduzione

1.1 Scopo del documento

L'obiettivo del documento è quello di presentare i metodi di verifica e validazione utilizzati per garantire la qualità di prodotto e di processo. Verranno inoltre implementati dei test che permettano al software di essere facilmente migliorabile.

1.2 Scopo del prodotto

L'obiettivo del prodotto è la realizzazione di una *webapp_G* che permetta di ottimizzare l'illuminazione pubblica tramite alcune funzionalità finalizzate al risparmio energetico. La *webapp* interagirà con un sistema d'illuminazione che deve essere in grado di:

- Rilevare la presenza di persone in prossimità della fonte luminosa tramite l'utilizzo di *sensori_G*
- Aumentare o ridurre l'intensità luminosa di un singolo lampione o di intere aree
- Rilevare automaticamente il guasto di un *impianto di illuminazione_G*
- Permettere la segnalazione manuale dei guasti di un impianto di illuminazione
- Permettere l'inserimento e la gestione di un impianto luminoso

1.3 Glossario

I termini specifici del dominio di applicazione, ambigui o difficilmente comprensibili sono raggruppati nel documento denominato *Glossario*. Ogni termine riportato in tale documento sarà contrassegnato con una G a pedice.



2 Qualità di processo

Per garantire la qualità del processo si è scelto di adottare lo standard **ISO/IEC 12207:1997**. Tale standard divide i processi presenti nel ciclo di vita di un software in tre categorie:

- Processi primari: comprendono le attività collegate direttamente allo sviluppo del software
- Processi di supporto: comprendono le attività come la gestione dei documenti e i processi di controllo della qualità
- Processi organizzativi: comprendono le attività di tipo organizzativo e di gestione delle risorse

Nelle sezioni sottostanti verranno prese in considerazione alcune attività ritenute di valore all'interno delle macrocategorie dello standard. Tali attività verranno analizzate secondo le *metriche*_c di processo adeguate.

Per un approfondimento sullo standard e le metriche si rimanda al documento *Norme di Progetto*.

2.1 Processi primari

2.1.1 Fornitura

Il processo ha lo scopo di fornire al cliente il prodotto che soddisfa i requisiti concordati.

Per comprendere meglio la tabella sottostante si fornisce la definizione della seguente sigla:

- **BAC (Budget At Completion)**: costo iniziale previsto per la realizzazione del progetto.

Metrica	Codice	Valore accettabile	Valore ottimale
Estimated at Completion (EAC)	MPC1	$BAC - 5\% \leq EAC$ $EAC \leq BAC + 5\%$	= BAC
Budget Variance (BV)	MPC2	±10%	≤ 0%
Actual Cost (AC)	MPC3	≥ 0	≤ EAC
Schedule Variance (SV)	MPC4	±10%	≤ 0%
Earned Value (EV)	MPC5	≥ 0	≤ EAC
Planned Value (PV)	MPC6	≥ 0	≤ BAC
Estimate to complete (ETC)	MPC7	≥ 0	≤ EAC

Tabella 2.1: Metriche e obiettivi per la fornitura



2.1.2 Sviluppo

Il processo ha lo scopo di sviluppare un prodotto software, o un sistema basato sul software, che indirizzi le esigenze del cliente e, dunque, i requisiti concordati.

Metrica	Codice	Valore accettabile	Valore ottimale
Requirements stability index (RSI)	MPC8	$\geq 70\%$	100%
Satisfied obligatory requirements (SOR)	MPC9	100%	100%

Tabella 2.2: Metriche e obiettivi per lo sviluppo

2.2 Processi di supporto

2.2.1 Documentazione

Il processo di gestione della documentazione garantisce lo sviluppo e la manutenzione delle informazioni prodotte e registrate relativamente al prodotto software.

Metrica	Codice	Valore accettabile	Valore ottimale
Indice Gulpease _G	MPC10	40-100	60-100
Correttezza ortografica	MPC11	0	0

Tabella 2.3: Metriche e obiettivi per la documentazione

2.2.2 Gestione qualità

Il processo ha lo scopo di garantire gli obiettivi di qualità del prodotto e dei servizi che offre.

Metrica	Codice	Valore accettabile	Valore ottimale
Quality Metrics Satisfied (QMS)	MPC12	$\geq 90\%$	100%

Tabella 2.4: Metriche e obiettivi per la gestione della qualità

2.2.3 Verifica

Il processo ha lo scopo di determinare se i prodotti software soddisfano le condizioni e i requisiti imposti.

Metrica	Codice	Valore accettabile	Valore ottimale
Code Coverage (CC)	MPC13	$> 70\%$	$> 90\%$
Passed Test Cases Percentage (PTCP)	MPC14	$\geq 90\%$	100%



Failed Test Cases Percentage (FTCP)	MPC15	$\leq 10\%$	0%
--	--------------	-------------	----

Tabella 2.5: Metriche e obiettivi per la verifica



3 Qualità di prodotto

Per garantire la qualità del prodotto si è scelto di adottare lo standard **ISO/IEC 9126** che propone delle caratteristiche di qualità misurabili attraverso *metriche_G* specifiche.

Per un approfondimento sullo standard e le metriche si rimanda al documento *Norme di progetto*.

3.1 Obiettivi

Obiettivo	Descrizione	Metriche
Funzionalità	Capacità di un prodotto software di fornire funzioni che soddisfino i requisiti prestabiliti (<i>Analisi dei requisiti</i>).	MPD1
Affidabilità	Capacità di un prodotto software di mantenere uno specifico livello di prestazioni sotto determinate condizioni per un dato periodo.	MPD2
Efficienza	Capacità di un prodotto software di realizzare le funzioni richieste nel minor tempo possibile utilizzando nel miglior modo le risorse necessarie, quando opera in determinate condizioni.	MPD3
Usabilità	Capacità di un prodotto software di essere comprensibile, di poter essere studiato, di risultare attraente da parte di un utente sotto determinate condizioni.	MPD4, MPD5
Manutenibilità	Capacità di un prodotto software di essere modificato.	MPD6
Portabilità	Capacità di un prodotto software di poter essere trasportato da un ambiente ad un altro.	MPD7

Tabella 3.1: Obiettivi prefissati per la qualità del prodotto

<i>Metrica_G</i>	Codice	Valore accettabile	Valore ottimale
Requirements Coverage	MPD1	100% requisiti obbligatori	100% tutti i requisiti
Failure Density	MPD2	30%	20%
Tempo medio di risposta	MPD3	6 secondi	5 secondi
Complessità ciclomatica	MPD4	0-30	0-10
Facilità apprendimento funzionalità	MPD5	15 minuti	10 minuti
Comprensione del codice	MPD6	≥ 60%	≥ 80%
Versioni di <i>browser_G</i> supportate	MPD7	≥ 80%	100%

Tabella 3.2: Metriche e obiettivi di qualità



4 Test

Si è deciso che, per facilitare la fase di validazione e perseguire la correttezza del prodotto, la verifica verrà effettuata in parallelo allo sviluppo.

Esistono più tipologie di test, ognuna con lo scopo di individuare difetti software differenti. Nelle sezioni sottostanti verrà fornita una descrizione delle principali tipologie.

4.1 Tipologie di test

4.1.1 Test di unità

Si occupano di isolare ciascuna unità del prodotto per mostrarne completezza e correttezza.

4.1.2 Test di integrazione

Si occupano di verificare che due diverse componenti interagiscano nel modo corretto e abbiano il comportamento atteso.

Permettono di identificare possibili difetti nella progettazione architetturale e o una bassa qualità dei test di unità.

4.1.3 Test di sistema

Sono test che vengono effettuati sulle funzionalità individuate nell'*Analisi dei requisiti*, per verificarne la loro correttezza.

4.2 Test di regressione

Hanno l'obiettivo di verificare che le correzioni o le estensioni effettuate su componenti già testate non danneggino il resto del sistema. Consistono nella ripetizione selettiva di test di unità, integrazione e sistema.

4.2.1 Test di accettazione

Si svolge alla presenza del committente ed ha lo scopo di accertare il soddisfacimento di tutti i requisiti utente richiesti dal capitolato.

4.3 Specifica dei test

La specifica dei test verranno definite nelle prossime versioni del *Piano di Qualifica*.



5 Resoconto attività di verifica

5.1 Verifica dei documenti

5.1.1 Errori ortografici

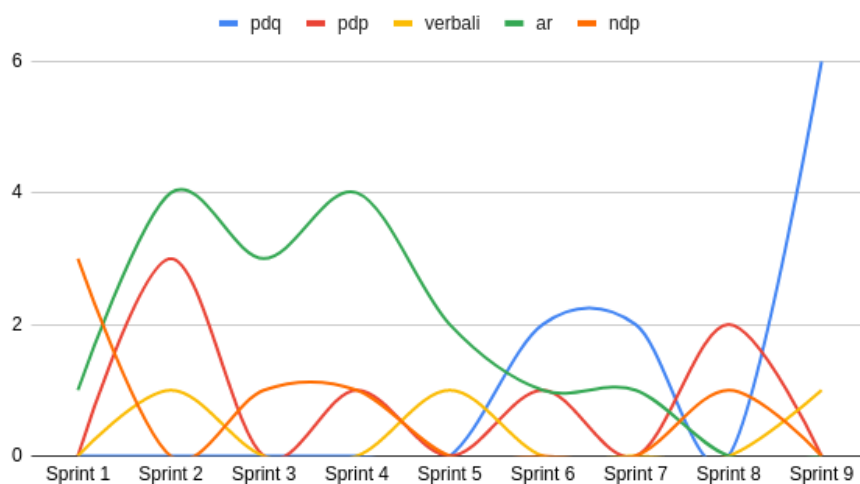


Figura 5.1.1: Errori ortografici di ogni documento per periodo

5.2 Verifica dei processi

5.2.1 Estimated at completion

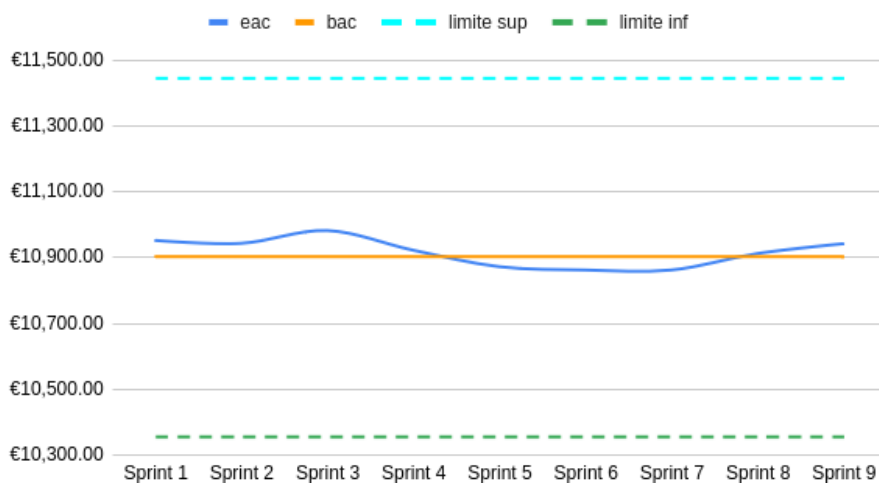


Figura 5.2.1: Stima del valore per la realizzazione del processo



5.2.2 Earned value & planned value

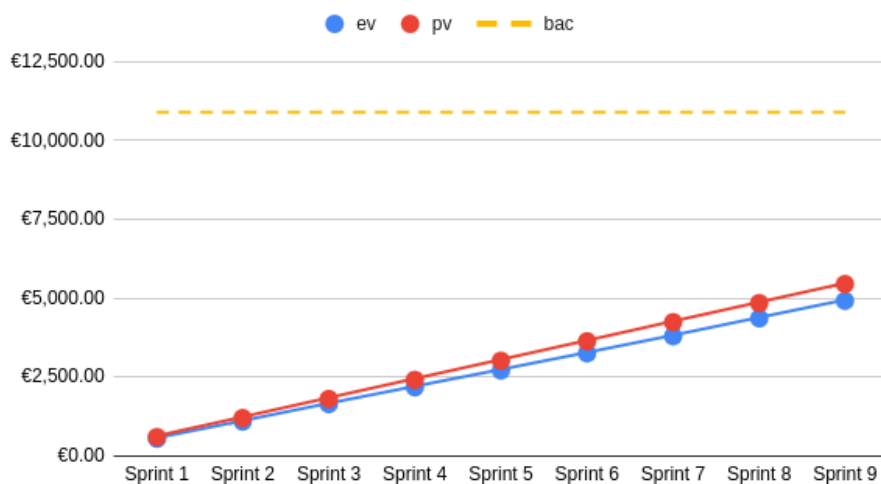


Figura 5.2.2: Valore dell'attività effettuata rispetto al valore pianificato

5.2.3 Actual cost & estimate to complete

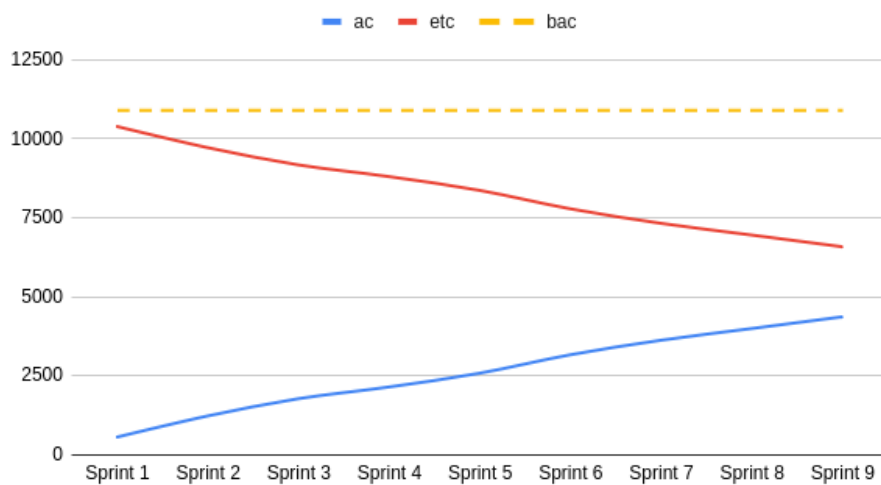


Figura 5.2.3: Costo effettivo e stima del costo per la realizzazione delle attività rimanenti



5.2.4 Schedule variance

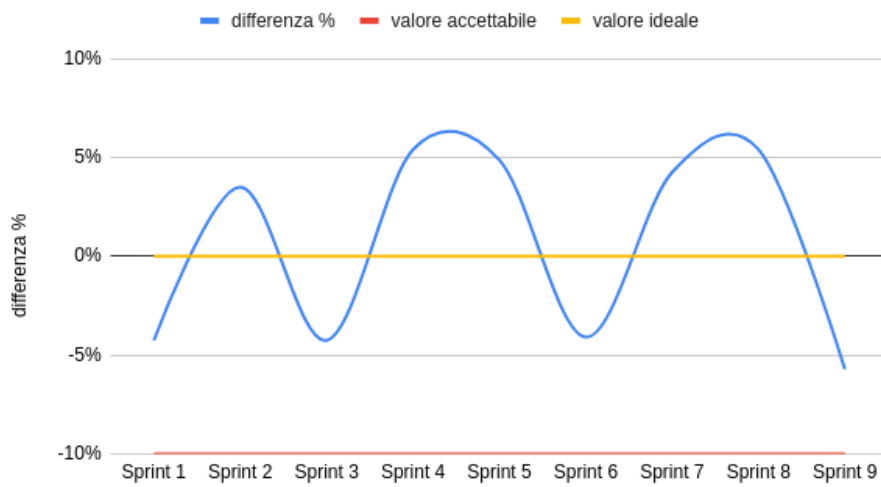


Figura 5.2.4: Variazione dello sviluppo rispetto al piano

5.2.5 Cost variance

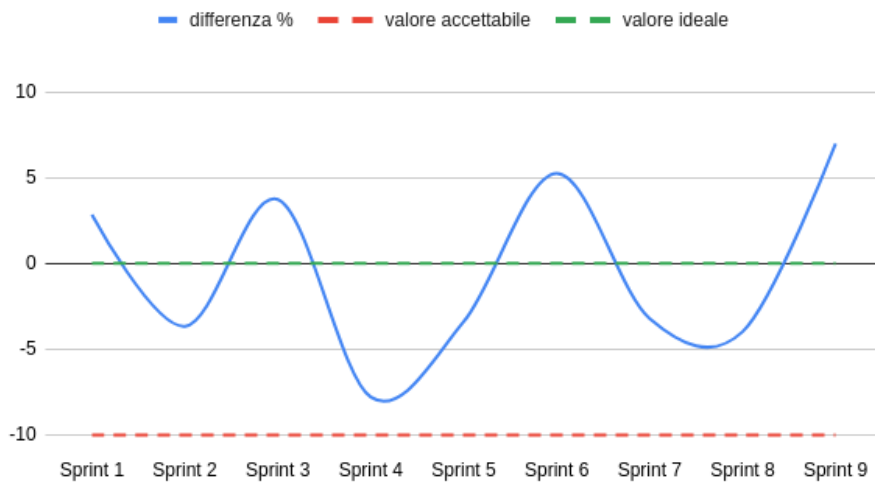


Figura 5.2.5: Variazione del costo rispetto al piano