



VRAM SOFTWARE

Progetto "Predire in Grafana"

## Piano di Qualifica

08 marzo 2020

Versione	6.1.1
Approvazione	Rampazzo Marco
Redazione	Dalla Libera Marco Corrizzato Vittorio Santagiuliana Vittorio
Verifica	Rampazzo Marco Schiavon Rebecca Corrizzato Vittorio Toffoletto Massimo Spreafico Alessandro
Stato	Approvato
Uso	Esterno
Destinato a	Zucchetti Prof. Tullio Vardanega Prof. Riccardo Cardin
Email di riferimento	vram.software@gmail.com

### **Descrizione**

Piano di qualifica del gruppo *VRAM Software*

## Registro delle modifiche

Versione	Data	Nominativo	Ruolo	Descrizione
6.1.1	2020-03-08	Rampazzo Marco	<i>Responsabile di progetto</i>	Approvazione documento.
5.2.1	2020-03-05	Corrizzato Vittorio e Toffoletto Massimo	<i>Progettista e Verificatore</i>	Aggiornamento e verifica del paragrafo §A.2.
5.1.1	2020-02-25	Schiavon Rebecca	<i>Responsabile di progetto</i>	Approvazione documento.
4.2.1	2020-02-23	Dalla Libera Marco e Toffoletto Massimo	<i>Verificatori</i>	Aggiornamento e verifica del paragrafo §A.2.
4.1.1	2020-02-19	Rampazzo Marco	<i>Responsabile di progetto</i>	Approvazione documento.
3.2.1	2020-02-18	Santagiuliana Vittorio e Spreafico Alessandro	<i>Verificatori</i>	Aggiornamento e verifica del paragrafo §A.2.
3.1.1	2020-02-17	Schiavon Rebecca	<i>Responsabile di progetto</i>	Approvazione documento.
2.2.1	2020-02-15	Rampazzo Marco e Toffoletto Massimo	<i>Progettista e Verificatore</i>	Aggiornamento e verifica del paragrafo §A.2.
2.1.1	2020-02-10	Rampazzo Marco	<i>Responsabile di progetto</i>	Approvazione documento.
1.3.3	2020-02-08	Santagiuliana Vittorio e Corrizzato Vittorio	<i>Verificatori</i>	Aggiornamento e verifica dei paragrafi §2 e §3.

1.2.2	2020-02-05	Corrizzato Vittorio e Schiavon Rebecca	<i>Verificatori</i>	Correzione dei riferimenti, dello stile tipografico, del registro delle modifiche e delle imperfezioni lessicali tutto come segnalato dal committente.
1.1.1	2020-01-11	Corrizzato Vittorio	<i>Responsabile di progetto</i>	Approvazione documento.
0.3.3	2020-01-11	Schiavon Rebecca	<i>Verificatore</i>	Verifica finale documento.
0.3.3	2020-01-10	Dalla Libera Marco e Schiavon Rebecca	<i>Analista e Verificatore</i>	Stesura e verifica dei paragrafi §1, §2, §4 e §B.
0.2.2	2020-01-10	Spreafico Alessandro e Schiavon Rebecca	<i>Progettista e Verificatore</i>	Stesura e verifica del paragrafo §3.
0.1.1	2020-01-03	Santagiuliana Vittorio e Spreafico Alessandro	<i>Verificatori</i>	Stesura e verifica del paragrafo §A.

## Indice

<b>1</b>	<b>Introduzione</b>	<b>7</b>
1.1	Premessa . . . . .	7
1.2	Scopo del documento . . . . .	7
1.3	Scopo del prodotto . . . . .	7
1.4	Glossario . . . . .	7
1.5	Riferimenti . . . . .	7
1.5.1	Riferimenti normativi . . . . .	7
1.5.2	Riferimenti informativi . . . . .	7
<b>2</b>	<b>Qualità di processo</b>	<b>9</b>
2.1	Processo di Sviluppo . . . . .	9
2.1.1	Analisi dei Requisiti . . . . .	9
2.1.1.1	Obiettivi . . . . .	9
2.1.1.2	Metriche . . . . .	9
2.1.2	Codifica . . . . .	9
2.1.2.1	Obiettivi . . . . .	9
2.1.2.2	Metriche . . . . .	9
2.2	Processi di supporto . . . . .	9
2.2.1	Gestione dei cambiamenti . . . . .	9
2.2.1.1	Obiettivi . . . . .	9
2.2.1.2	Metriche . . . . .	10
2.2.2	Gestione della qualità . . . . .	10
2.2.2.1	Obiettivi . . . . .	10
2.2.2.2	Metriche . . . . .	10
2.2.3	Verifica . . . . .	10
2.2.3.1	Obiettivi . . . . .	10
2.2.3.2	Metriche . . . . .	10
2.3	Processi organizzativi . . . . .	11
2.3.1	Pianificazione delle risorse . . . . .	11
2.3.1.1	Obiettivi . . . . .	11
2.3.1.2	Metriche . . . . .	11
2.3.2	Gestione dei rischi . . . . .	11
2.3.2.1	Obiettivi . . . . .	11
2.3.2.2	Metriche . . . . .	11
2.4	Tabella riassuntiva delle metriche adottate . . . . .	12
<b>3</b>	<b>Qualità di prodotto</b>	<b>13</b>
3.1	Documenti . . . . .	13
3.1.1	Obiettivi . . . . .	13

3.1.2	Metriche . . . . .	13
3.2	Copertura funzionale . . . . .	13
3.2.1	Obiettivi . . . . .	13
3.2.2	Metriche . . . . .	13
3.3	Usabilità . . . . .	14
3.3.1	Obiettivi . . . . .	14
3.4	Affidabilità . . . . .	14
3.4.1	Obiettivi . . . . .	14
3.5	Manutenibilità . . . . .	14
3.5.1	Obiettivi . . . . .	14
3.6	Tabella riassuntiva delle metriche adottate . . . . .	14
<b>4</b>	<b>Specifica dei test</b>	<b>16</b>
4.1	Test di accettazione . . . . .	16
4.2	Test di sistema . . . . .	19
4.3	Test di integrazione . . . . .	19
4.4	Test di unità . . . . .	19

## Elenco delle tabelle

## Elenco delle figure

# 1 Introduzione

## 1.1 Premessa

Il Piano di Qualifica è un documento che viene ampliato incrementalmente con il proseguimento del progetto<sub>G</sub>; non è quindi da considerarsi completo.

## 1.2 Scopo del documento

Il compito del *Piano di Qualifica* è fissare quantitativamente, tramite valori soglia o intervalli, gli obiettivi di qualità di prodotto<sub>G</sub> e di processo<sub>G</sub> assunti nel progetto<sub>G</sub>. Inoltre utilizza le metriche<sub>G</sub> definite nel documento *Norme di Progetto v. 4.1.1* specificando le modalità con cui viene verificato il raggiungimento.

## 1.3 Scopo del prodotto

Lo scopo del prodotto<sub>G</sub> è creare un plug-in di Grafana<sub>G</sub> che usi dei modelli di predizione per produrre dei valori aggiunti al flusso del monitoraggio come se fossero stati rilevati dal campo. Insieme al plug-in viene sviluppato un programma per la gestione dei parametri degli algoritmi di previsione che permette di allenare gli algoritmi con dei dati di test. Il fine del plug-in è monitorare la "liveliness" del sistema a supporto dei processi DevOps<sub>G</sub> e di consigliare interventi nel sistema di produzione del software.

## 1.4 Glossario

I termini ambigui e bisognosi di spiegazione presenti in questo documento, contrassegnati da una 'G' a pedice, sono chiariti nel *Glossario v. 2.1.1*.

## 1.5 Riferimenti

### 1.5.1 Riferimenti normativi

1. **Norme di Progetto:** *Norme di Progetto v. 4.1.1*;
2. **Capitolato<sub>G</sub> d'appalto C4 - Predire in Grafana<sub>G</sub>:** <https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2019/Progetto/C4.pdf>.

### 1.5.2 Riferimenti informativi

1. **Modello a V:** <https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2019/Dispense/L14.pdf>;



2. **Standard ISO/IEC 25010:** <https://iso25000.com/index.php/en/iso-25000-standards/iso-25010>;
3. **Standard ISO/IEC 25023:** <https://metriche-per-il-software-pa.readthedocs.io/it/latest/documento-in-consultazione/metriche-e-strumenti.html#la-norma-iso-25023>.

## 2 Qualità di processo

### 2.1 Processo di Sviluppo

#### 2.1.1 Analisi dei Requisiti

**2.1.1.1 Obiettivi** Per l'analisi dei requisiti gli obiettivi di qualità sono:

- **Individuazione completa dei requisiti:** ci prefiggiamo di individuare da subito i requisiti in modo completo per evitare dei cambiamenti in futuro.

#### 2.1.1.2 Metriche

Metrica	Preferibile	Accettabile
M01 Scostamento dei requisiti individuati	0	$\leq 10$

#### 2.1.2 Codifica

**2.1.2.1 Obiettivi** Per la codifica gli obiettivi di qualità sono:

- **Rispetto delle norme di codifica:** ci prefiggiamo di attenerci alle norme di codifica indicate nelle *Norme di Progetto* al fine di garantire la comprensibilità del codice.

#### 2.1.2.2 Metriche

Metrica	Preferibile	Accettabile
M02 Numero di parametri per metodo	$\leq 3$	$\leq 5$
M03 Numero di metodi per classe	$\leq 8$	$\leq 15$

### 2.2 Processi di supporto

#### 2.2.1 Gestione dei cambiamenti

**2.2.1.1 Obiettivi** Per la gestione dei cambiamenti gli obiettivi di qualità sono:

- **Efficacia nel tempo:** ci prefiggiamo di gestire ogni cambiamento necessario in tempi ragionevoli.

### 2.2.1.2 Metriche

Metrica	Preferibile	Accettabile
M06 Tempo medio risoluzione errori	$\leq 10$ minuti	$\leq 120$ minuti

## 2.2.2 Gestione della qualità

**2.2.2.1 Obiettivi** Per la gestione della qualità gli obiettivi sono:

- **Mantenimento di adeguati standard di qualità:** ci prefiggiamo di mantenere degli adeguati standard di qualità in tutti i processi svolti e in ogni prodotto risultante;
- **Monitoraggio della qualità:** ci prefiggiamo di mantenere monitorata la qualità dei processi svolti e dei prodotti risultanti al fine di migliorare, ove necessario, i risultati.

### 2.2.2.2 Metriche

Metrica	Preferibile	Accettabile
M04 Percentuale di metriche soddisfatte	100%	$\geq 60\%$

## 2.2.3 Verifica

**2.2.3.1 Obiettivi** Per la verifica gli obiettivi di qualità sono:

- **Completezza della verifica:** ci prefiggiamo di svolgere una verifica completa su ogni parte dei nostri prodotti;
- **Efficacia della verifica:** ci prefiggiamo di risolvere ogni difetto rilevato dalla verifica al fine di renderla efficace.

### 2.2.3.2 Metriche

Metrica	Preferibile	Accettabile
M05 Percentuale bug sistemati	100%	100%

## 2.3 Processi organizzativi

### 2.3.1 Pianificazione delle risorse

**2.3.1.1 Obiettivi** Per la pianificazione delle risorse gli obiettivi di qualità sono:

- **Rispetto delle tempistiche preventive:** ci prefiggiamo di rispettare le tempistiche indicate nel preventivo nel documento *Piano di Progetto*;
- **Rispetto dei costi preventivati:** ci prefiggiamo di rispettare i costi indicati nel preventivo nel documento *Piano di Progetto*.

#### 2.3.1.2 Metriche

Metrica	Preferibile	Accettabile
M07 Planned Value	$\geq 0$	$\geq 0$
M08 Earned Value	$= PV$	$\geq 0$
M09 Actual cost	$0 \leq AC \leq PV$	$0 \leq AC \leq \text{budget totale}$
M10 Cost Performance Index	1	$0.95 \leq CPI \leq 1.05$
M11 Schedule Performance Index	1	$0.95 \leq SPI \leq 1.05$
M12 Estimated Cost at Completion	quanto preventivato	$\text{preventivo}-5\% \leq EAC \leq \text{preventivo}+5\%$
M13 Schedule at Completion	quanto preventivato	quanto preventivato

### 2.3.2 Gestione dei rischi

**2.3.2.1 Obiettivi** Per la gestione dei rischi gli obiettivi di qualità sono:

- **Individuazione completa dei rischi:** ci prefiggiamo di fare fin da subito un'individuazione più completa possibile dei rischi per evitare il cambiamento degli stessi nel tempo, in modo da essere preparati nel caso si verificassero.

#### 2.3.2.2 Metriche

Metrica	Preferibile	Accettabile
---------	-------------	-------------

M14 Rischi non preventivati	0	$\leq 5$
-----------------------------	---	----------

## 2.4 Tabella riassuntiva delle metriche adottate

Processi di sviluppo	
Attività	Metriche
Analisi dei requisiti	M01 Scostamento dei requisiti individuati
Codifica	M02 Numero di parametri per metodo
	M03 Numero di metodi per classe
Processi di supporto	
Attività	Metriche
Gestione della qualità	M04 Percentuale di metriche soddisfatte
Verifica	M05 Percentuale bug sistemati
Gestione dei cambiamenti	M06 Tempo medio risoluzione errori
Processi organizzativi	
Attività	Metriche
Pianificazione delle risorse	M07 Planned Value
	M08 Earned Value
	M09 Actual cost
	M10 Cost Performance Index
	M11 Schedule Performance Index
	M12 Estimated Cost at Completion
	M13 Schedule at Completion
Gestione dei rischi	M14 Rischi non preventivati

Tabella 9: Tabella riassuntiva metriche<sub>G</sub> adottate per la qualità di processo<sub>G</sub>

## 3 Qualità di prodotto

Per misurare la qualità di prodotto<sub>G</sub> il gruppo ha deciso di prendere come riferimento informativo lo standard ISO/IEC 25010 che definisce un modello di qualità del prodotto<sub>G</sub> attraverso un insieme di caratteristiche definite invece dallo standard ISO/IEC 25023. Di seguito sono elencate le metriche che il gruppo ha ritenuto importanti in questo frangente del progetto<sub>G</sub>.

### 3.1 Documenti

#### 3.1.1 Obiettivi

- **Leggibilità:** grado di facilità con cui un documento viene letto;
- **Correttezza:** grado di errori ortografici presenti nel documento.

#### 3.1.2 Metriche

Metrica	Preferibile	Accettabile
M15 Indice di Gulpease	$60 \leq I_G \leq 100$	$40 \leq I_G \leq 100$
M19 correttezza ortografica	0	0

### 3.2 Copertura funzionale

#### 3.2.1 Obiettivi

- **Completezza:** grado con cui l'insieme di funzioni copre tutte le specifiche attività e gli obiettivi dell'utente;
- **Correttezza:** grado con cui un prodotto<sub>G</sub> o un sistema fornisce con la giusta precisione il risultato corretto;
- **Adeguatezza:** grado con cui le funzioni facilitano il compimento di attività e obiettivi specifici.

#### 3.2.2 Metriche

Metrica	Preferibile	Accettabile
M16 Percentuale di requisiti obbligatori soddisfatti	100%	100%

M17 Percentuale di requisiti desiderabili soddisfatti	$\geq 65\%$	$\geq 0\%$
M18 Percentuale di requisiti opzionali soddisfatti	$\geq 50\%$	$\geq 0\%$

### 3.3 Usabilità

#### 3.3.1 Obiettivi

- **Apprendibilità:** grado con cui il prodotto<sub>G</sub> o il sistema può essere appreso con efficacia, efficienza e soddisfazione da uno specifico utente;
- **Appropriatezza-Riconoscibilità:** grado con cui gli utenti possono riconoscere che un determinato prodotto<sub>G</sub> o sistema è appropriato per i propri bisogni.

### 3.4 Affidabilità

#### 3.4.1 Obiettivi

- **Maturità:** grado con cui un sistema, un prodotto<sub>G</sub> o un componente è affidabile durante le normali condizioni di servizio;
- **Tolleranza agli errori:** grado con cui un sistema, un prodotto<sub>G</sub> o un componente riesce ad operare anche in presenza di errori hardware o software.

### 3.5 Manutenibilità

#### 3.5.1 Obiettivi

- **Analizzabilità:** grado di efficacia ed efficienza con cui è possibile valutare l'impatto su un prodotto<sub>G</sub> o un sistema di un eventuale cambiamento (in una o più parti);
- **Modificabilità:** grado con cui un prodotto<sub>G</sub> o un sistema può essere modificato efficacemente ed efficientemente, cioè senza introdurre difetti o degradando la qualità esistente.

### 3.6 Tabella riassuntiva delle metriche adottate

Caratteristiche	Metriche
-----------------	----------

Documenti	M15 Indice di Gulpease
	M19 Correttezza ortografica
Copertura funzionale	M16 Percentuale di requisiti obbligatori soddisfatti
	M17 Percentuale di requisiti desiderabili soddisfatti
	M18 Percentuale di requisiti opzionali soddisfatti

Tabella 12: Tabella riassuntiva metriche<sub>G</sub> adottate per la qualità di prodotto<sub>G</sub>



## 4 Specifica dei test

Il nostro gruppo ha scelto di adottare il Modello a  $V_G$  per garantire la qualità del nostro prodotto $_G$ . In particolare, questo modello prevede lo sviluppo dei test durante le attività di analisi dei requisiti, progettazione $_G$  architetturale e progettazione $_G$  di dettaglio oltre a validazione $_G$  e collaudo. In questo modo è possibile verificare la correttezza sia di tutti gli aspetti che compongono il progetto $_G$  che delle singole parti sviluppate. Sono state individuate quattro tipologie di test:

- test di accettazione;
- test di sistema;
- test di integrazione;
- test di unità.

Ogni volta che viene svolta un'attività viene definita una tabella con i test di una tipologia. All'interno del documento *Norme di Progetto v. 4.1.1* vengono definite le caratteristiche dei test e i codici che identificano univocamente i singoli test.

### 4.1 Test di accettazione

Codice	Descrizione	Stato	Esito
TA1	Verificare che l'utente possa addestrare gli algoritmi di previsione dei dati all'interno della piattaforma Grafana $_G$	NI	NE
TA1.1	Verificare che l'utente possa selezionare e caricare dal proprio dispositivo un file JSON che contiene i dati di testing per l'addestramento	NI	NE
TA1.2	Verificare che l'utente possa scegliere il modello di predizione da utilizzare tra tutti quelli forniti	NI	NE
TA1.3	Verificare che l'utente possa avviare l'addestramento dell'algoritmo	NI	NE
TA1.4	Verificare che l'utente possa chiudere l'addestramento e visualizzare un messaggio di conferma se esso va a buon fine	NI	NE

TA2	Verificare che l'utente possa visualizzare l'indice della qualità delle previsioni	NI	NE
TA3	Verificare che, se l'utente inserisce un file JSON non valido, viene visualizzato un messaggio di errore	NI	NE
TA4	Verificare che l'utente possa addestrare gli algoritmi di previsione dei dati sull'applicazione esterna a Grafana <sub>G</sub>	NI	NE
TA4.1	Verificare che l'utente possa selezionare e caricare dal proprio dispositivo un file JSON che contiene i dati di testing per l'addestramento	NI	NE
TA4.2	Verificare che l'utente possa scegliere se addestrare il modello di predizione da utilizzare per l'addestramento tra tutti quelli forniti	NI	NE
TA4.3	Verificare che l'utente possa avviare l'addestramento dell'algoritmo	NI	NE
TA4.4	Verificare che l'utente possa chiudere l'addestramento dell'algoritmo e visualizzare il messaggio di conferma se esso è stato svolto correttamente	NI	NE
TA4.5	Verificare che al termine della procedura l'utente riceva dall'applicazione esterna un file JSON con i parametri per le previsioni	NI	NE
TA5	Verificare che l'utente possa visualizzare l'indice della qualità delle previsioni	NI	NE
TA6	Verificare che, se l'utente inserisce un file JSON non valido, viene visualizzato un messaggio di errore	NI	NE
TA7	Verificare che l'utente possa avviare il plug-in	NI	NE
TA8	Verificare che l'utente possa caricare il file JSON ottenuto dall'addestramento all'interno del plug-in	NI	NE
TA9	Verificare che l'utente possa associare i nodi letti dal file JSON al flusso dati	NI	NE
TA9.1	Verificare che l'utente possa inserire i nodi	NI	NE

TA9.2	Verificare che l'utente possa selezionare un flusso di dati statico su cui eseguire delle previsioni	NI	NE
TA9.3	Verificare che l'utente possa selezionare un flusso di dati continuo su cui eseguire delle previsioni	NI	NE
TA9.4	Verificare che l'utente possa collegare i nodi scelti al flusso di dati corrispondente	NI	NE
TA9.5	Verificare che l'utente possa visualizzare un messaggio che conferma il successo nel collegamento dei nodi al flusso dati	NI	NE
TA10	Verificare che, se il collegamento dei nodi al flusso dati non va a buon fine, l'utente deve visualizzare un messaggio di errore	NI	NE
TA11	Verificare che l'utente possa visualizzare il grafico dei risultati della previsione all'interno di una dashboard <sub>G</sub> precedentemente configurata	NI	NE
TA12	Verificare che l'utente possa fermare l'esecuzione del plug-in rimuovendolo dalla dashboard <sub>G</sub>	NI	NE
TA13	Verificare che l'utente possa definire un alert <sub>G</sub> all'interno del pannello della dashboard <sub>G</sub> su cui si è applicato il plug-in	NI	NE
TA13.1	Verificare che l'utente possa inserire un alert <sub>G</sub> nel pannello della dashboard <sub>G</sub>	NI	NE
TA13.2	Verificare che l'utente possa definire le regole di funzionamento di un alert <sub>G</sub>	NI	NE
TA13.3	L'utente deve poter definire le condizioni di funzionamento di un alert <sub>G</sub>	NI	NE
TA13.4	L'utente deve poter definire il comportamento legato all'assenza di dati	NI	NE
TA14	Verificare che l'utente visualizzi un messaggio di errore se viene inserito un input errato nella definizione di un alert <sub>G</sub>	NI	NE
TA15	Verificare che l'utente possa sospendere un alert <sub>G</sub>	NI	NE

TA16	Verificare che l'utente possa rimuovere un alert <sub>G</sub>	NI	NE
------	---	----	----

Tabella 1: Test di accettazione

## 4.2 Test di sistema

Codice	Descrizione	Stato	Esito
TS1	Verificare che l'addestramento degli algoritmi produca un file JSON con i parametri per le previsioni	NI	NE
TS2	Verificare la corretta visualizzazione della bontà dei modelli e previsione a seguito dell'addestramento sui dati	NI	NE
TS3	Verificare che i nodi ricavati dal file JSON siano associati correttamente al flusso dati scelto in Grafana <sub>G</sub>	NI	NE
TS4	Applicare le previsioni su un flusso dati statico e visualizzare correttamente i dati ottenuti all'interno di un grafico contenuto nella dashboard <sub>G</sub>	NI	NE
TS5	Applicare le previsioni su un flusso dati continuo e visualizzare correttamente i dati ottenuti all'interno di un grafico contenuto nella dashboard <sub>G</sub>	NI	NE
TS6	Verificare che il sistema permetta all'utente inserire un alert <sub>G</sub>	NI	NE

Tabella 2: Test di sistema

## 4.3 Test di integrazione

I test di integrazione verranno sviluppati in seguito alla progettazione<sub>G</sub> architetturale.

## 4.4 Test di unità

Codice	Descrizione	Stato	Esito
--------	-------------	-------	-------

TU1	Verificare che la scritta 'VRAM Software Applicativo Esterno - PoC 3' venga renderizzata per dimostrare il corretto funzionamento del metodo render() del componente App.	I	P
TU2	Verificare che i due componenti utilizzati per l'input dei file vengano correttamente renderizzati dimostrando quindi la correttezza del metodo render() del componente App.	I	P
TU3	Verificare che il componente Modal, cioè la finestra utilizzata durante il salvataggio del file Json per cambiare il nome, non venga renderizzato quando viene inizializzata l'applicazione e quindi dimostrare la correttezza del metodo render() del componente App.	I	P
TU4	Verificare che vengano renderizzati il grafico e l'input di testo per inserire le note, se sono presenti, nello stato del componente principale, i dati provenienti dal file csv dato in input dall'utente e quindi dimostrare la correttezza del metodo render() del componente App.	I	P
TU5	Verificare che non vengano renderizzati il grafico e l'input di testo per inserire le note, se non sono presenti i dati provenienti dal file csv dato in input dall'utente e quindi dimostrare la correttezza del metodo render() del componente App.	I	P
TU6	Verificare che il pulsante 'Inizia addestramento' sia disabilitato quando viene inizializzata l'applicazione e quindi dimostrare la correttezza del metodo render() del componente App.	I	P
TU7	Verificare che il pulsante 'Inizia addestramento' sia abilitato quando vengono salvati nello stato del componente principale le informazioni del file csv e quindi dimostrare la correttezza del metodo render() del componente App.	I	P

TU8	Verificare che il pulsante 'Salva json' sia disabilitato quando viene inizializzata l'applicazione, in quanto non è ancora stato inserito un file csv e non è stato eseguito l'addestramento.	I	P
TU9	Verificare che il pulsante 'Salva json' sia abilitato dopo che è stato eseguito l'addestramento dei dati inseriti da utente e quindi dimostrare la correttezza del metodo render() del componente App.	I	P
TU10	Verificare che non vengono renderizzati i path dei file csv e json se non sono stati selezionati dall'utente e quindi dimostrare la correttezza del metodo render() del componente App.	I	P
TU11	Verificare che venga renderizzato il path del file json se è stato precedentemente selezionato dall'utente e quindi dimostrare la correttezza del metodo render() del componente App.	I	P
TU12	Verificare che venga renderizzato il path del file json se è stato precedentemente selezionato dall'utente e quindi dimostrare la correttezza del metodo render() del componente App.	I	P
TU13	Verificare che venga aperta la finestra per scegliere il nome del file json dopo che l'utente ha schiacciato il pulsante 'Salva json' e quindi dimostrare la correttezza del metodo handleOpenModal(event) del componente App.	I	P
TU14	Verificare che venga chiusa la finestra per scegliere il nome del file json dopo che l'utente ha schiacciato il pulsante chiudi nella medesima finestra e quindi dimostrare la correttezza del metodo handleCloseModal(event) del componente App.	I	P

TU15	Verificare che venga chiusa la finestra per scegliere il nome del file json dopo che l'utente ha schiacciato fuori dalla medesima finestra per dimostrare la correttezza del metodo <code>handleCloseModal(event)</code> del componente App.	I	P
TU16	Verificare che venga cambiato lo stato del componente principale che indica il nome del file da salvare quando vengono effettuati cambiamenti all'input di testo della finestra per cambiare il nome del file json per dimostrare la correttezza del metodo <code>handleChangeFileName(event)</code> del componente App.	I	P
TU17	Verificare che venga cambiato lo stato del componente principale che indica le note che possono essere inserite nel file json di output <code>handleChangeNotes(event)</code> del componente App.	I	P
TU18	Verificare che, dopo che l'utente ha cliccato sul pulsante 'Salva Json' della finestra salva con nome, venga mandato un segnale al processo principale di electron per effettuare la scrittura del file. Così facendo, è verificata la correttezza del metodo <code>handleSaveJson(event)</code> del componente App.	I	P
TU19	Verificare che venga mandato un segnale al processo principale di electron dopo che l'utente ha cliccato sul pulsante 'Inizia addestramento', per dimostrare la correttezza del metodo <code>handleStartTraining()</code> del componente App.	I	P
TU20	Verificare che il metodo <code>onChange(e)</code> eseguito quando vengono selezionati i file di input, inserisca correttamente le informazioni del file json all'interno dello stato del componente principale App.	I	P

TU21	Verificare che il metodo onChange(e) eseguito quando vengono selezionati i file di input, inserisca correttamente le informazioni del file csv all'interno dello stato del componente principale App.	I	P
TU22	Verificare che il metodo onChange(e) del componente App, eseguito quando vengono selezionati i file di input, chiami il metodo per tradurre il file csv in json.	I	P
TU23	Verificare che il componente Modal, cioè la finestra utilizzata durante il salvataggio del file Json per cambiare il nome, venga renderizzato se la variabile di stato showModal ha valore 'true'.	I	P
TU24	Verificare che quando viene cliccato il pulsante Salva json il componente Modal venga nascosto.	I	P
TU25	Verificare che il component CheckBox, utilizzato per scegliere l'algoritmo di predizione, venga renderizzato in modo corretto per dimostrare la correttezza del metodo render() di App.	I	P
TU26	Verificare che il componente CheckBox non venga renderizzato senza che venga inserito alcun dato in input dall'utente, per dimostrare la correttezza del metodo render() di App.	I	P
TU27	Verificare che venga cambiato lo stato del componente principale che indica le note che possono essere inserite nel file json di output handleChangeNotesPredittore(event) del componente App.	I	P
TU28	Verificare che l'algoritmo possa essere cambiato cliccando il pulsante del componente CheckBox e che quindi vada a cambiare lo stato del componente App, verificando quindi la correttezza del metodo handleChangeAlgorithm().	I	P



TU29	Verificare che l'algoritmo possa essere cambiato cliccando il testo del componente CheckBox e che quindi vada a cambiare lo stato del componente App, verificando quindi la correttezza del metodo <code>handleChangeAlgorithm()</code> .	I	P
TU30	Verificare che quando viene effettuato l'addestramento il pulsante 'Inizia addestramento' cambi l'etichetta in 'Addestrando...' per dimostrare la correttezza del metodo <code>render()</code> di App.	I	P
TU31	Verificare che il caricamento del file venga segnalato tramite il log della console sviluppatore, per verificare la correttezza del metodo <code>onChange(e)</code> .	I	P
TU32	Verificare che la scelta dell'algoritmo venga segnalata tramite il log della console sviluppatore, per verificare la correttezza del metodo <code>handleChangeAlgorithm(e)</code> .	I	P
TU33	Verificare la corretta renderizzazione del bottone che apre la finestra di dialogo per la selezione del file di test.	I	P
TU34	Verificare il caricamento della finestra per la selezione del file.	I	P
TU35	Verificare che la funzione passata come argomento venga chiamata al verificarsi dell'evento <code>onChange</code> nel selettore di file.	I	P
TU36	Verificare che il bottone per aprire il selettore di file cambi colore per indicare che un file è stato selezionato.	I	P
TU37	Verificare il corretto caricamento del componente ScatterPlot, utilizzato nella costruzione del grafico.	I	P
TU38	Verificare il rendering dei bottoni per la chiusura e il salvataggio del file JSON.	I	P
TU39	Verificare la chiamata alla funzione di chiusura al click del pulsante chiudi.	I	P

TU40	Verificare la chiamata della funzione di saltavattaggio al click del pulsante 'Salva Json'.	I	P
TU41	Verificare la chiusura della finestra di salvataggio quando perde il focus emulando un click nel background.	I	P
TU42	Verificare il rendering del campo di input per il nome del file da salvare.	I	P
TU43	Verificare la chiamata della funzione passata come parametro al verificarsi dell'evento onChange.	I	P
TU44	Verificare che il componente '<line>' venga ritornato in seguito alla creazione del componente 'TrendLine'.	I	P
TU45	Verificare che, con un set di dati di prova, vengano effettuate delle chiamate ai metodi della libreria D3 con le corrette coordinate che identificano inizio e fine della linea, calcolate a partire dai dati inseriti.	I	P
TU46	Verificare che il rendering della casella di testo per le note dell'utente sia avvenuto con successo.	I	P
TU47	Verificare che il metodo passato come parametro venga chiamato al verificarsi dell'evento onChange nella casella di testo per le note.	I	P
TU48	Verificare la correttezza del metodo translateData, a partire da un set di dati passato come argomento, viene controllato il risultato ritornato dalla funzione.	I	P
TU49	Verificare che il metodo 'train' del componente 'Trainer' chiami il metodo 'train' contenuto all'interno di 'ml-modules' con i corretti parametri 'data', 'labels' e 'options'.	I	P
TU50	Verificare che il metodo 'render' del componente 'RenderCircles' crei correttamente degli elementi '<circle>' (tag SVG) dati i parametri 'data' e 'scale'.	I	P

TU51	Verificare che il metodo 'render' del componente 'RenderCircles' crei degli elementi '<circle>' (tag SVG) di colore verde se il parametro 'label' passato ha valore 1.	I	P
TU52	Verificare che il metodo 'render' del componente 'RenderCircles' crei degli elementi '<circle>' (tag SVG) di colore rosso se il parametro 'label' passato ha valore diverso da 1.	I	P

Tabella 3: Test di unità

## A Resoconto delle attività di verifica

In seguito vengono presentati i resoconti delle attività di verifica svolte. Questa sezione viene mantenuta in costante aggiornamento rispetto alle revisioni di avanzamento del progetto<sub>G</sub>.

### A.1 Revisione dei requisiti (RR)

#### A.1.1 Analisi statica dei documenti

L'analisi statica<sub>G</sub> dei documenti ha portato alla produzione di una lista degli errori comuni. Questa lista, che deve essere mantenuta aggiornata con le prossime analisi, andrà a facilitare il compito dei verificatori.

#### A.1.2 Esiti delle verifiche

##### A.1.2.1 M15 Indice di Gulpease

Documento	I	II	III	IV	V	VI
Analisi dei Requisiti	80	83	89	75	82	82
Studio di Fattibilità	95	94	98	97	96	100
Norme di Progetto	43	54	57	58	60	63
Piano di Progetto	65	68	63	62	60	63
Piano di Qualifica	65	67	69	65	69	71
Glossario	62	55	59	45	50	58
Verbali interni (media)	87	85	84	83	82	78
Verbali esterni (media)	-	-	62	62	61	61

Tabella 4: M15 revisione dei requisiti

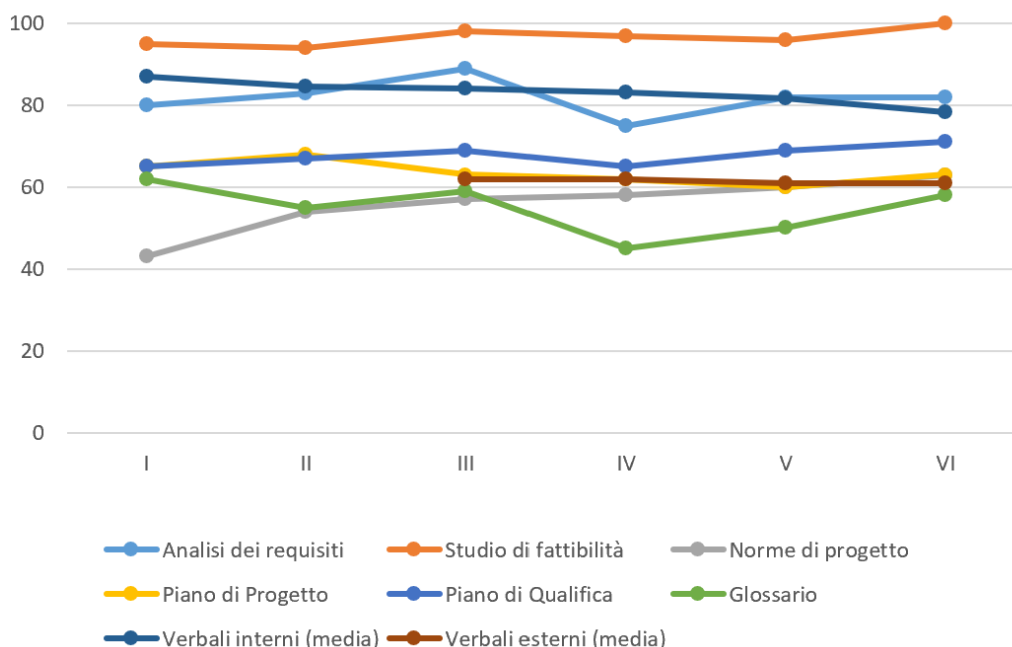


Figura 1: M15 revisione dei requisiti

### A.1.3 Esito della revisione esterna

Il gruppo ritiene poco soddisfacenti i risultati della revisione esterna. Le correzioni comunicate attraverso colloqui con i committenti e commenti alla valutazione ci hanno permesso di riflettere sui cambiamenti necessari da mettere in atto sia sui nostri prodotti che sul nostro way of working<sub>G</sub>. Abbiamo quindi deciso di dare più importanza ai ruoli di verificatore e progettista per non ripetere gli errori della precedente revisione e per sopperire alle carenze segnalate. Questo non si rifletterà con un aumento delle ore nei ruoli individuati, ma con un maggiore impegno da parte dei componenti del gruppo perché migliori la qualità delle ore svolte e non il numero.

## A.2 Revisione di progettazione (RP)

### A.2.1 Riassunto delle attività di verifica

In questo periodo abbiamo attuato le verifiche sui documenti, come nel precedente periodo. A queste abbiamo aggiunto le prime verifiche sulla codifica e sulla pianificazione per verificare che lo svolgimento del progetto<sub>G</sub> procedesse senza impedimenti.

**A.2.1.1 Analisi statica dei documenti** L'analisi statica<sub>G</sub> dei documenti ha portato alla produzione di una lista degli errori comuni ridotti rispetto alla revisione precedente. Questa lista deve essere aggiornata con le prossime analisi e andrà a facilitare il compito dei verificatori.

## A.2.2 Esiti delle verifiche

### A.2.2.1 M01 Scostamento dei requisiti individuati

	I	II	III	IV	V	VI
<b>Scostamenti</b>	10	23	29	29	29	-

Tabella 5: M01 revisione di progettazione<sub>G</sub>

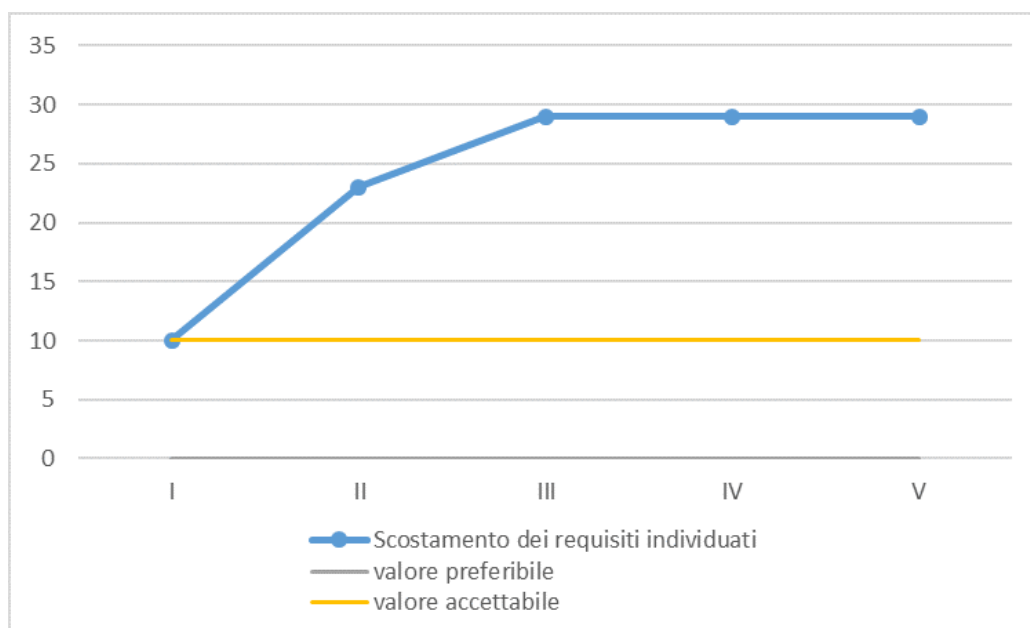


Figura 2: M01 revisione di progettazione<sub>G</sub>

- **Valore preferibile:** 0;
- **Valore accettabile:** 10;
- **Considerazioni:** la metrica<sub>G</sub> non risulta soddisfatta al termine del periodo di progettazione<sub>G</sub>.

#### **A.2.2.2 M02 Numero di parametri per metodo**

	I	II	III	IV	V	VI
Numero di parametri	-	-	3	3	4	-

Tabella 6: M02 revisione di progettazione<sub>G</sub>

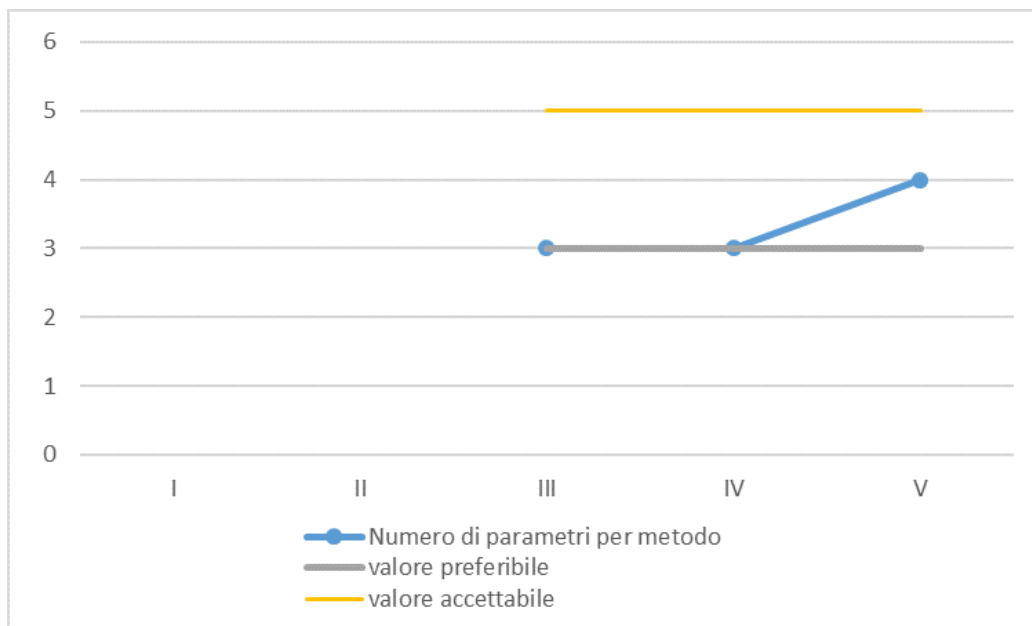


Figura 3: M02 revisione di progettazione<sub>G</sub>

- **Valore preferibile:**  $\leq 3$ ;
- **Valore accettabile:**  $\leq 5$ ;
- **Considerazioni:** la metrica<sub>G</sub> risulta soddisfatta al termine del periodo di progettazione<sub>G</sub>.



### A.2.2.3 M03 Numero di metodi per classe

	I	II	III	IV	V	VI
Numero di metodi	-	-	9	9	21	-

Tabella 7: M03 revisione di progettazione<sub>G</sub>

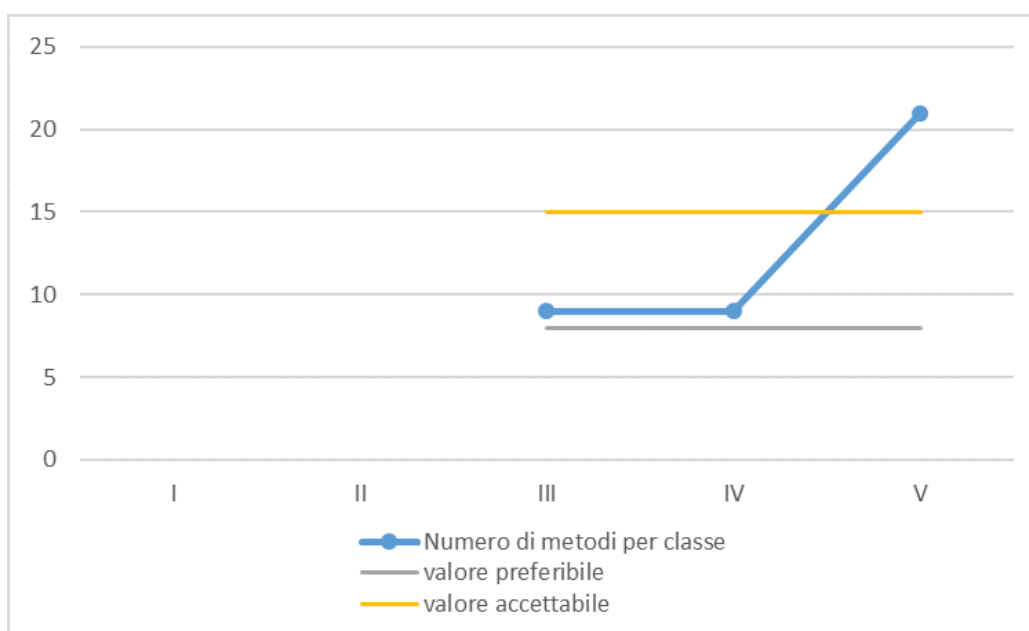


Figura 4: M03 revisione di progettazione<sub>G</sub>

- **Valore preferibile:**  $\leq 8$ ;
- **Valore accettabile:**  $\leq 15$ ;
- **Considerazioni:** la metrica<sub>G</sub> non risulta soddisfatta al termine del periodo di progettazione<sub>G</sub>.

### A.2.2.4 M15 Indice di Gulpease

Documento	I	II	III	IV	V	VI
Analisi dei Requisiti	93	100	100	100	100	-
Norme di Progetto	73	79	79	79	81	-

<b>Piano di Progetto</b>	82	92	75	94	97	-
<b>Piano di Qualifica</b>	89	91	87	92	95	-
<b>Glossario</b>	58	83	83	83	83	-
<b>Verbalì interni (media)</b>	-	100	100	100	100	-
<b>Verbalì esterni (media)</b>	-	-	97	97	98	-

Tabella 8: M15 revisione dei requisiti

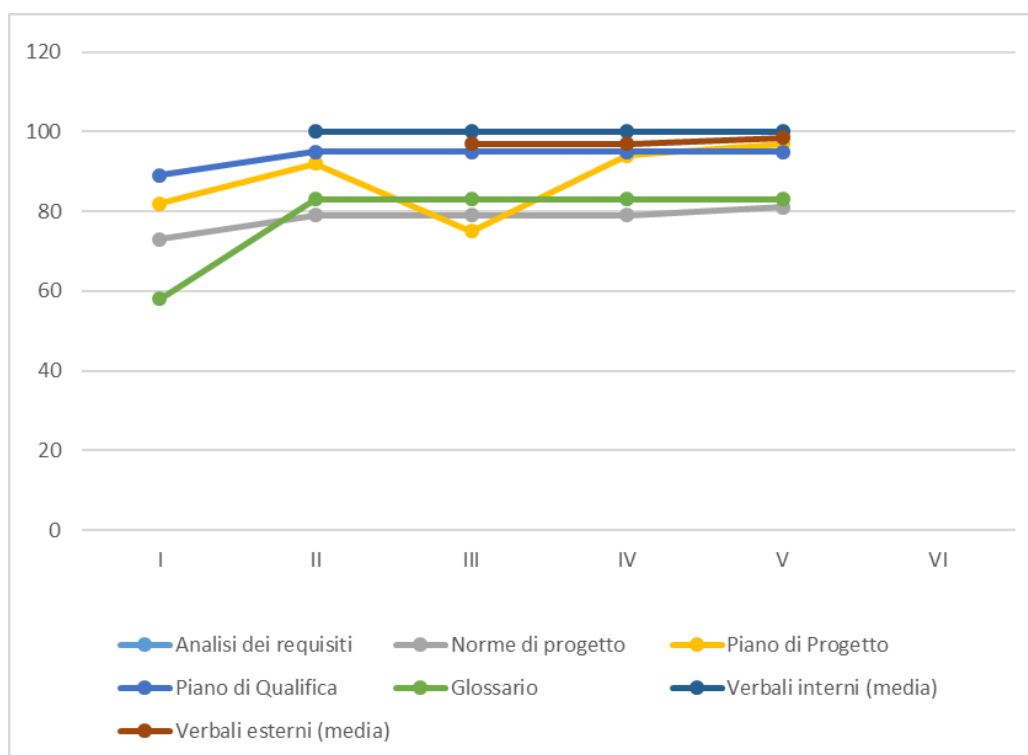


Figura 5: M15 revisione di progettazione

	I	II	III	IV	V	VI
<b>Media dell'indice di Gulpease</b>	79	90	89	92	93	-

Tabella 9: M15 revisione dei requisiti

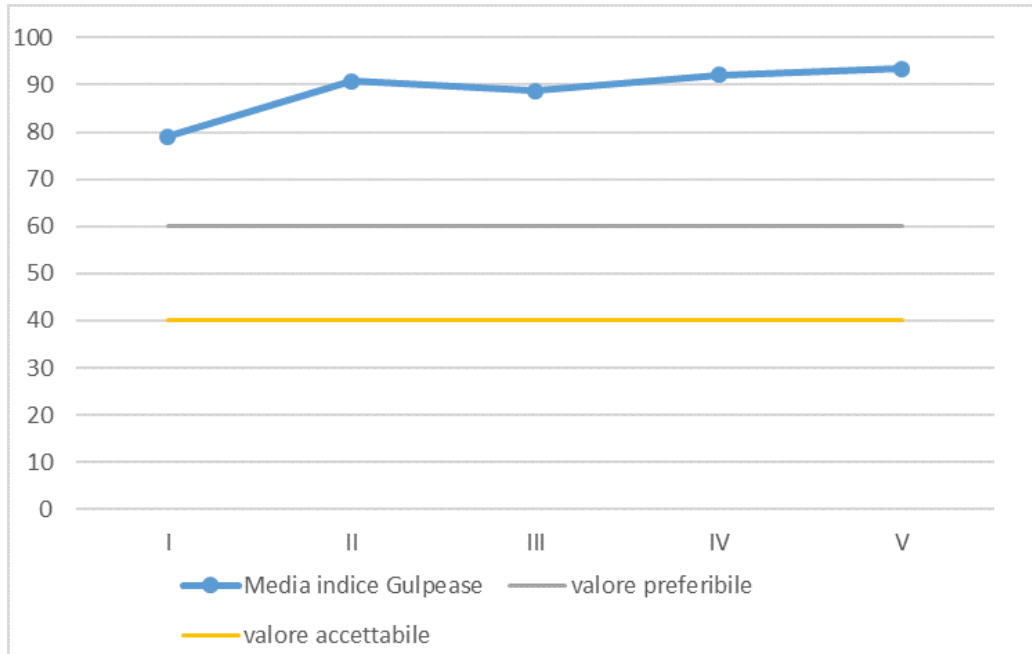


Figura 6: M15 revisione di progettazione

- **Valore preferibile:**  $\geq 60$ ;
- **Valore accettabile:**  $\geq 40$ ;
- **Considerazioni:** la metrica<sub>G</sub> risulta soddisfatta al termine del periodo di progettazione<sub>G</sub>.

#### A.2.2.5 M19 Correttezza ortografica

	I	II	III	IV	V	VI
Numero di metodi	0	1	0	0	0	-

Tabella 10: M19 revisione di progettazione<sub>G</sub>

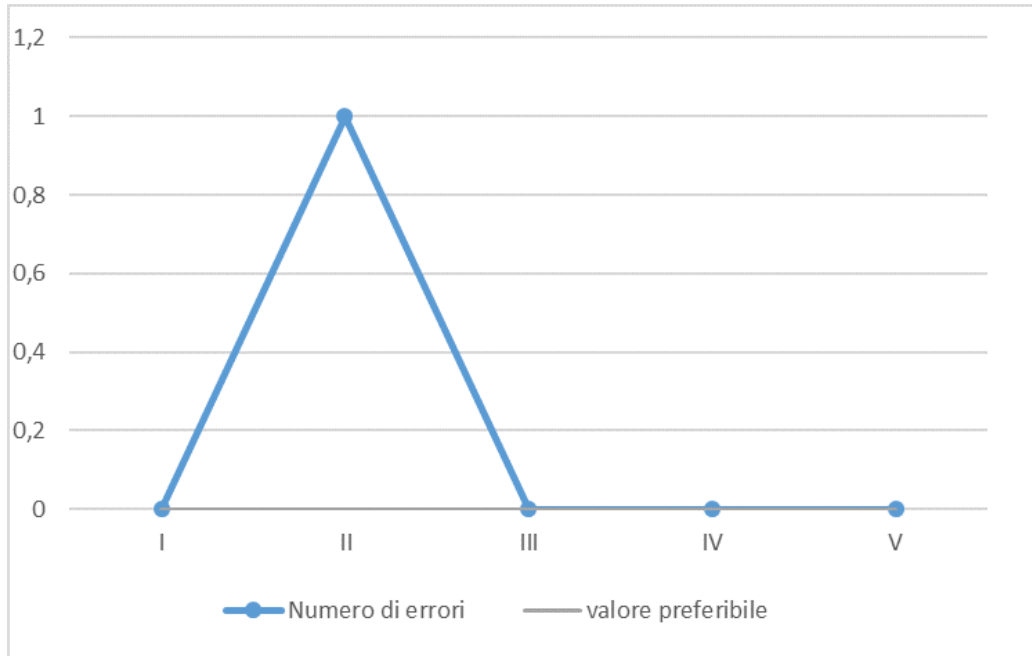


Figura 7: M19 revisione di progettazione<sub>G</sub>

- **Valore preferibile:** = 0;
- **Valore accettabile:** = 0;
- **Considerazioni:** la metrica<sub>G</sub> risulta soddisfatta al termine del periodo di progettazione<sub>G</sub>.

#### A.2.2.6 M07 Planned value

	I	II	III	IV	V	VI
PV	800€	1868€	2401€	3068€	3836€	-

Tabella 11: M07 revisione di progettazione<sub>G</sub>

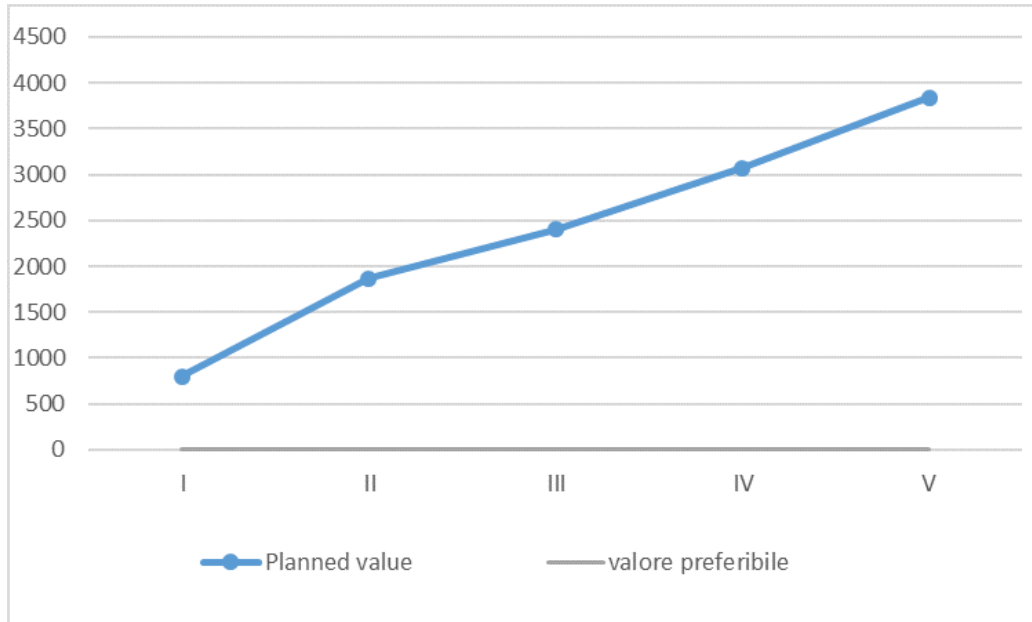


Figura 8: M07 revisione di progettazione<sub>G</sub>

- **Valore preferibile:**  $\geq 0$ ;
- **Valore accettabile:**  $\geq 0$ ;
- **Considerazioni:** la metrica<sub>G</sub> risulta soddisfatta al termine del periodo di progettazione<sub>G</sub>.

#### A.2.2.7 M08 Earned value

	I	II	III	IV	V	VI
EV	650€	1300€	2380€	3050€	3836€	-

Tabella 12: M08 revisione di progettazione<sub>G</sub>

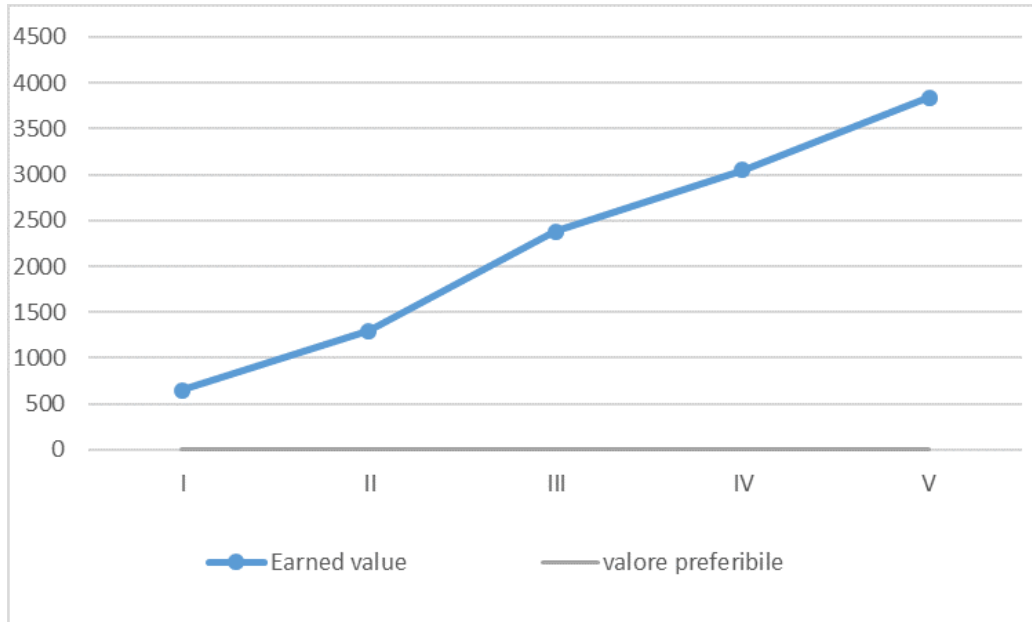


Figura 9: M08 revisione di progettazione<sub>G</sub>

- **Valore preferibile:**  $\geq 0$ ;
- **Valore accettabile:**  $\geq 0$ ;
- **Considerazioni:** la metrica<sub>G</sub> risulta soddisfatta al termine del periodo di progettazione<sub>G</sub>.

#### A.2.2.8 M09 Actual cost

	I	II	III	IV	V	VI
AC	1021€	1982€	2582€	3086€	3836€	-

Tabella 13: M09 revisione di progettazione<sub>G</sub>

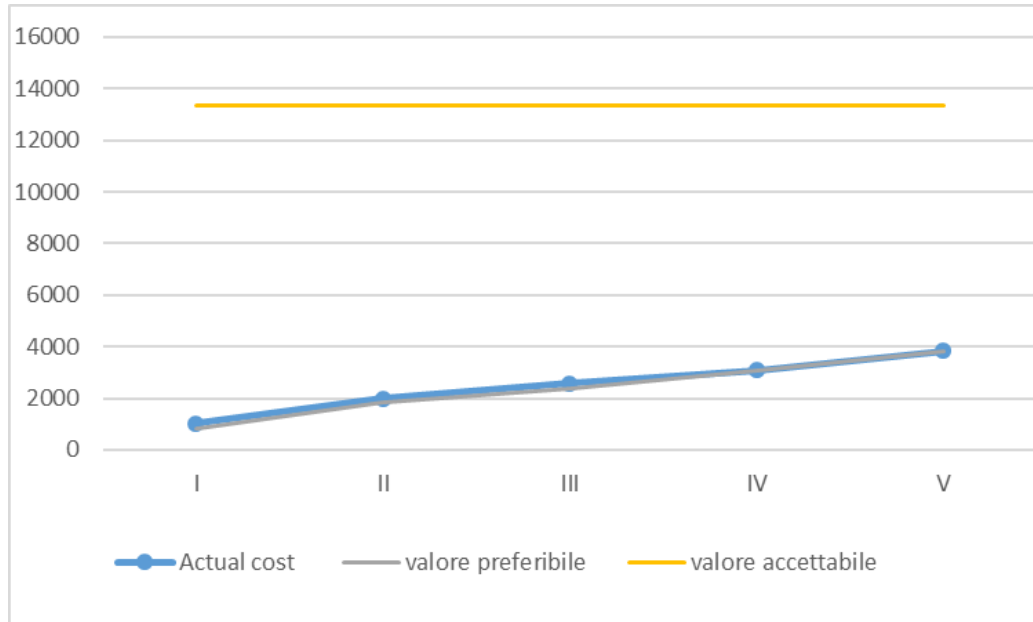


Figura 10: M09 revisione di progettazione<sub>G</sub>

- **Valore preferibile:**  $0 \leq AC \leq PV$ ;
- **Valore accettabile:**  $0 \leq AC \leq budget\ totale$ ;
- **Considerazioni:** la metrica<sub>G</sub> risulta soddisfatta al termine del periodo di progettazione<sub>G</sub>.

#### A.2.2.9 M10 Cost performance index

	I	II	III	IV	V	VI
CPI	0,64	0,66	0,92	0,99	1	-

Tabella 14: M10 revisione di progettazione<sub>G</sub>

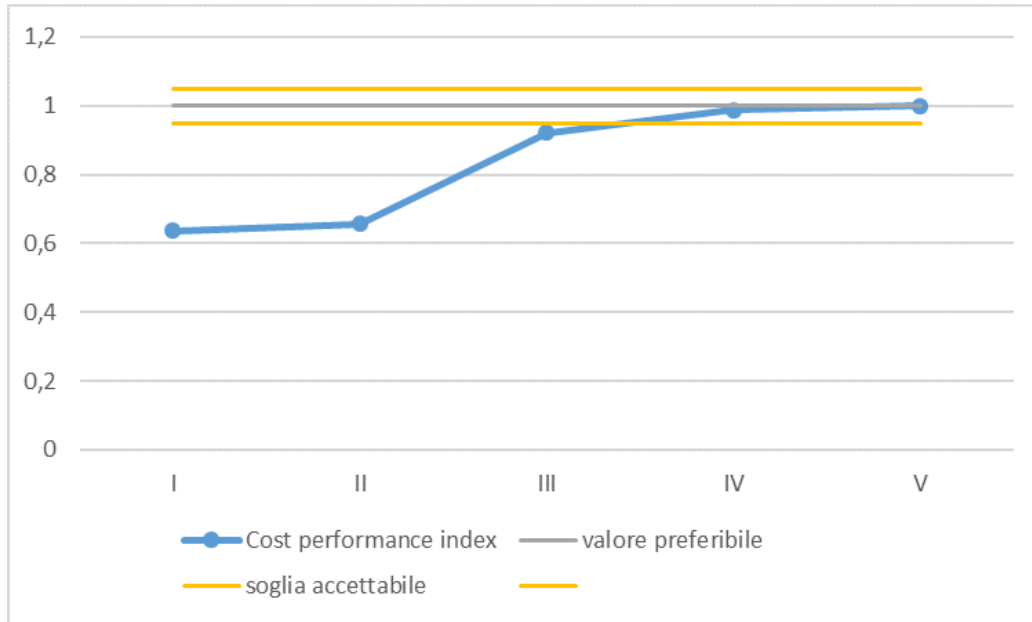


Figura 11: M10 revisione di progettazione<sub>G</sub>

- **Valore preferibile:** = 1;
- **Valore accettabile:**  $0.95 \leq CPI \leq 1.05$ ;
- **Considerazioni:** la metrica<sub>G</sub> risulta soddisfatta al termine del periodo di progettazione<sub>G</sub>.

#### A.2.2.10 M11 Schedule performance index

	I	II	III	IV	V	VI
SPI	0,81	0,69	0,99	0,99	1	-

Tabella 15: M11 revisione di progettazione<sub>G</sub>



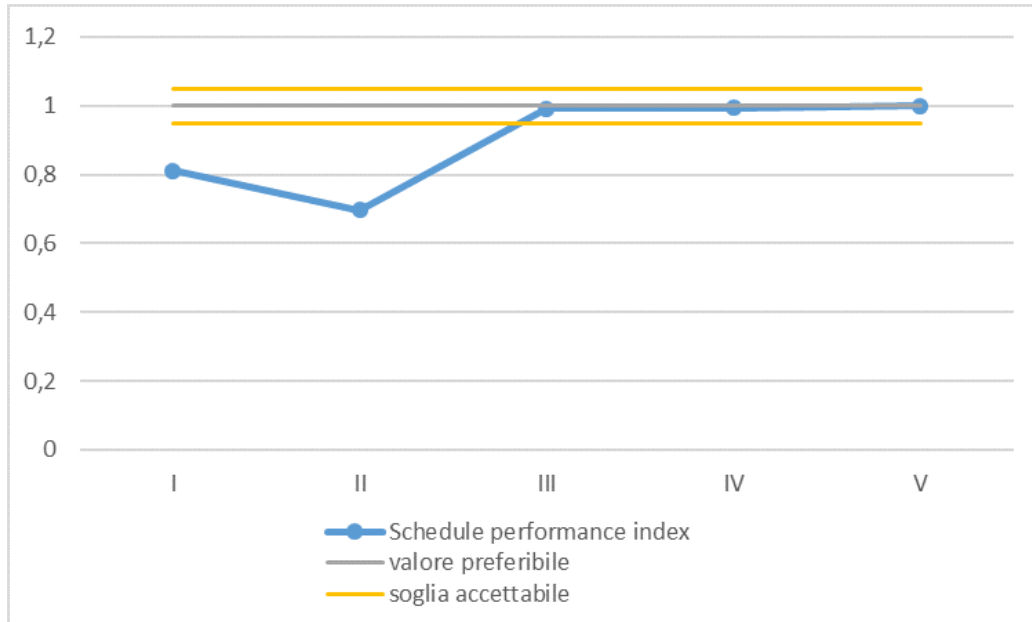


Figura 12: M11 revisione di progettazione<sub>G</sub>

- **Valore preferibile:** = 1;
- **Valore accettabile:**  $0.95 \leq SPI \leq 1.05$ ;
- **Considerazioni:** la metrica<sub>G</sub> risulta soddisfatta al termine del periodo di progettazione<sub>G</sub>.

#### A.2.2.11 M12 Estimated cost at compltion

	I	II	III	IV	V	VI
EAC	20955€	20340€	14473€	13498€	13341€	-

Tabella 16: M12 revisione di progettazione<sub>G</sub>

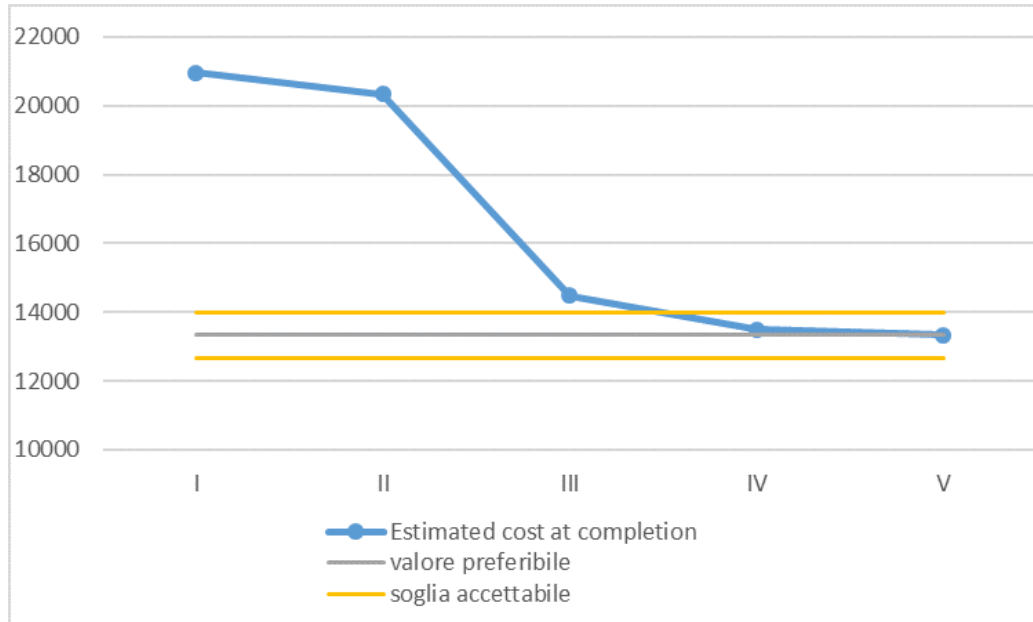


Figura 13: M12 revisione di progettazione<sub>G</sub>

- **Valore preferibile:** pari a quanto preventivato;
- **Valore accettabile:**  $preventivo - 5\% \leq EAC \leq preventivo + 5\%$ ;
- **Considerazioni:** la metrica<sub>G</sub> risulta soddisfatta al termine del periodo di progettazione<sub>G</sub>.

#### A.2.2.12 M13 Schedule at completion

	I	II	III	IV	V	VI
SAC	879 ore	1026 ore	720 ore	718 ore	714 ore	-

Tabella 17: M13 revisione di progettazione<sub>G</sub>

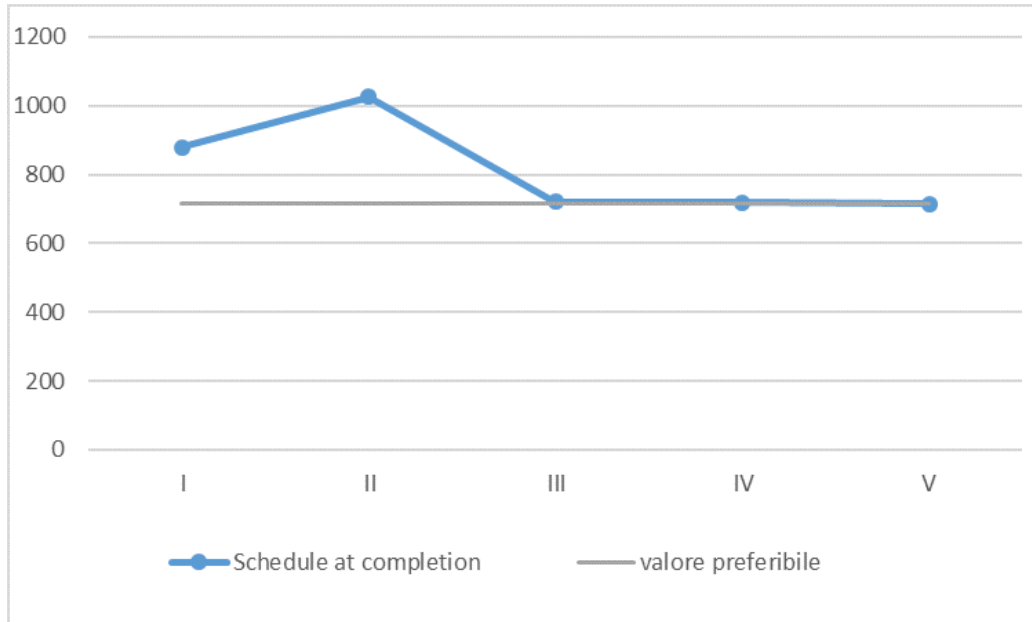


Figura 14: M13 revisione di progettazione<sub>G</sub>

- **Valore preferibile:** pari a quanto preventivato;
- **Valore accettabile:** pari a quanto preventivato;
- **Considerazioni:** la metrica<sub>G</sub> risulta soddisfatta al termine del periodo di progettazione<sub>G</sub>.

#### A.2.2.13 M14 Rischi non preventivati

	I	II	III	IV	V	VI
Rischi	0	0	0	0	0	-

Tabella 18: M14 revisione di progettazione<sub>G</sub>

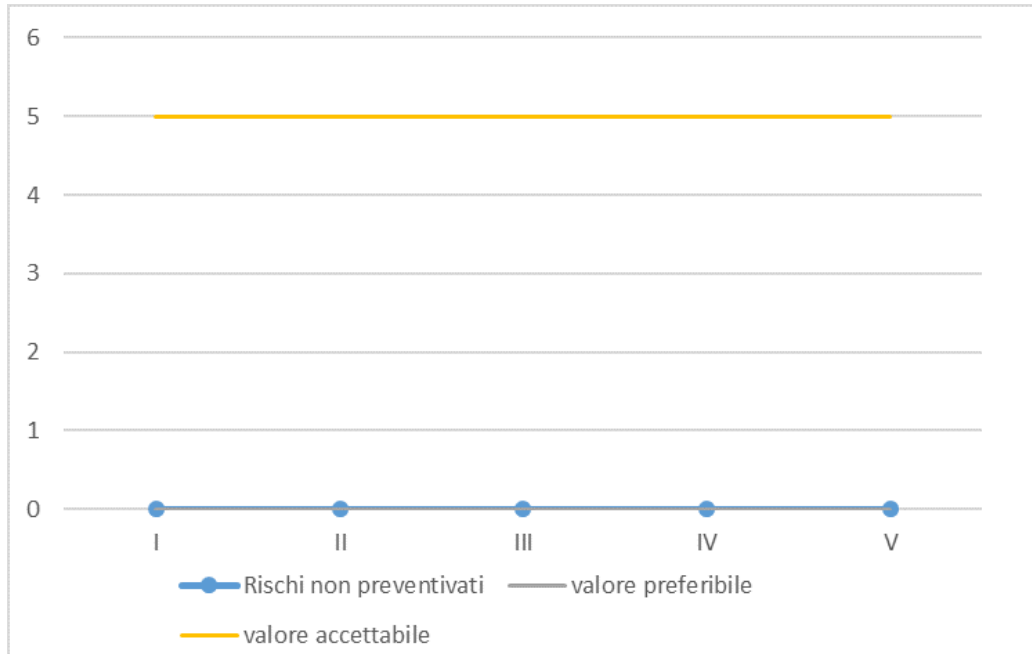


Figura 15: M14 revisione di progettazione<sub>G</sub>

- **Valore preferibile:** = 0;
- **Valore accettabile:** ≤ 5;
- **Considerazioni:** la metrica<sub>G</sub> risulta soddisfatta al termine del periodo di progettazione<sub>G</sub>.

#### A.2.2.14 M06 Tempo medio risoluzione errori

	I	II	III	IV	V	VI
<b>Tempo medio</b>	15min	134min	122min	110min	104min	-

Tabella 19: M06 revisione di progettazione<sub>G</sub>

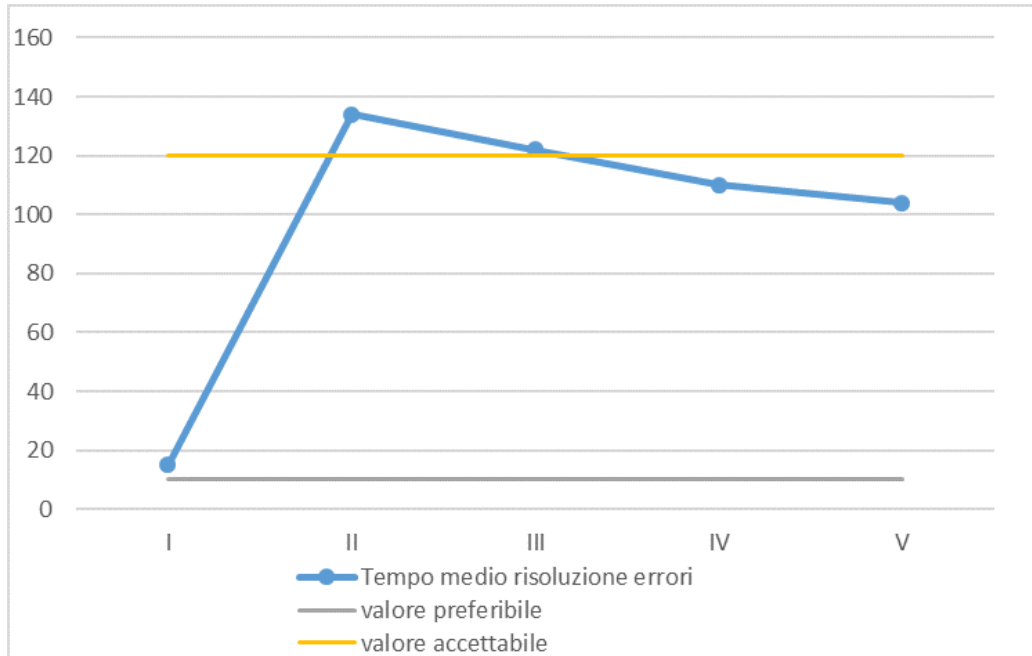


Figura 16: M06 revisione di progettazione<sub>G</sub>

- **Valore preferibile:**  $\leq 10\text{minuti}$ ;
- **Valore accettabile:**  $\leq 120\text{minuti}$ ;
- **Considerazioni:** la metrica<sub>G</sub> risulta soddisfatta al termine del periodo di progettazione<sub>G</sub>.

#### A.2.2.15 M16 Percentuale di requisiti obbligatori soddisfatti

	I	II	III	IV	V	VI
PROS	-	-	32%	53%	53%	-

Tabella 20: M16 revisione di progettazione<sub>G</sub>

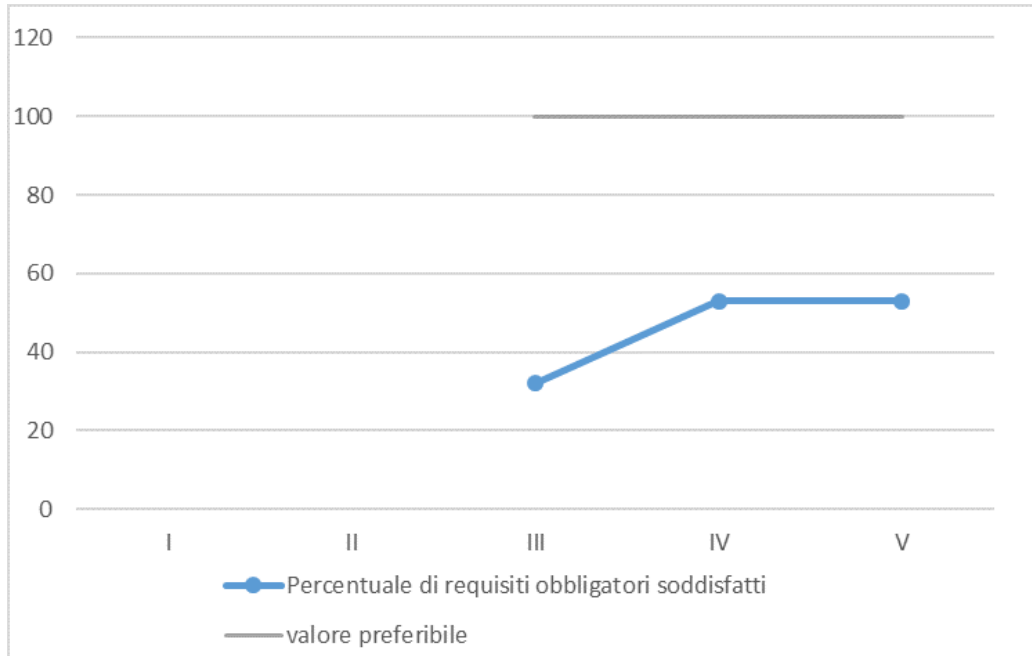


Figura 17: M16 revisione di progettazione<sub>G</sub>

- **Valore preferibile:** = 100%;
- **Valore accettabile:** = 100%;
- **Considerazioni:** la metrica<sub>G</sub> risulta non soddisfatta al termine del periodo di progettazione<sub>G</sub>.

#### A.2.2.16 M17 Percentuale di requisiti desiderabili soddisfatti

	I	II	III	IV	V	VI
PRDS	-	-	0%	0%	0%	-

Tabella 21: M17 revisione di progettazione<sub>G</sub>

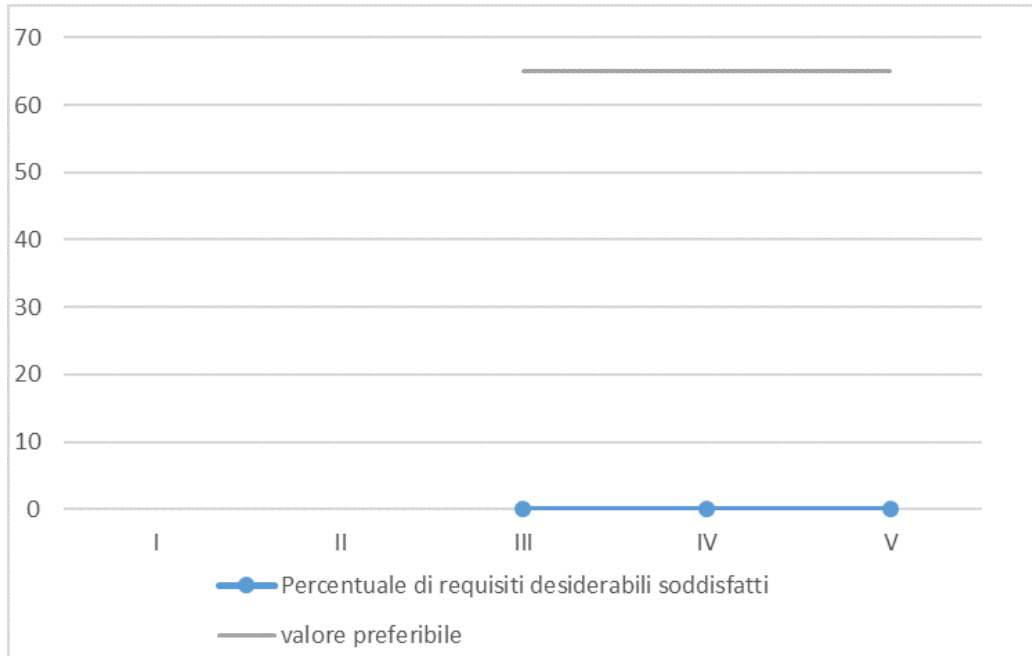


Figura 18: M17 revisione di progettazione<sub>G</sub>

- **Valore preferibile:**  $\geq 65\%$ ;
- **Valore accettabile:**  $\geq 0\%$ ;
- **Considerazioni:** la metrica<sub>G</sub> risulta soddisfatta al termine del periodo di progettazione<sub>G</sub>.

#### A.2.2.17 M18 Percentuale di requisiti opzionali soddisfatti

	I	II	III	IV	V	VI
PROpS	-	-	0%	0%	0%	-

Tabella 22: M18 revisione di progettazione<sub>G</sub>

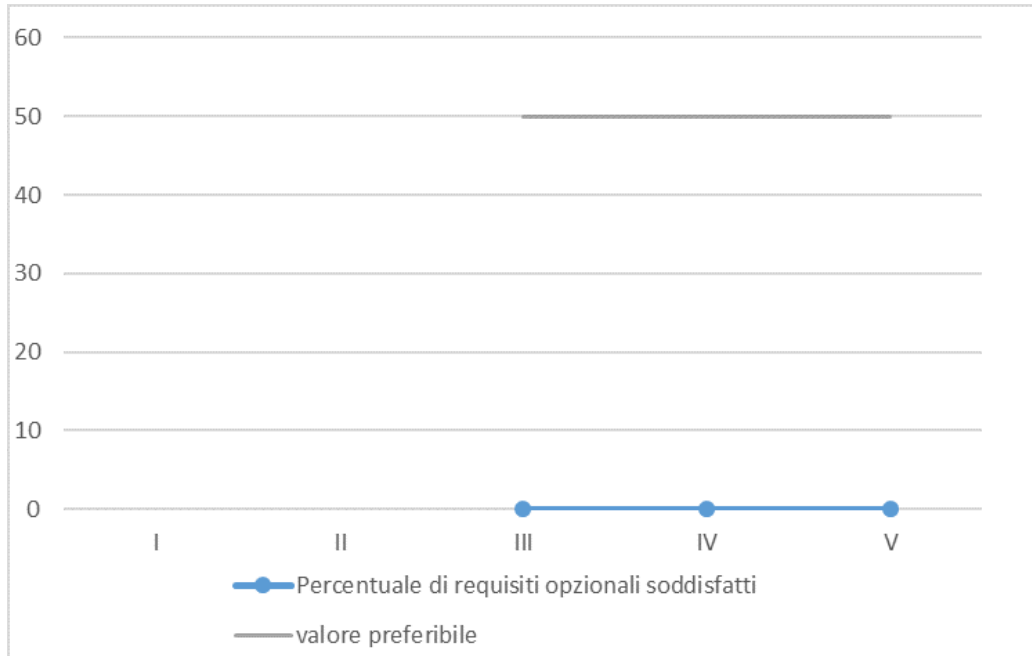


Figura 19: M18 revisione di progettazione<sub>G</sub>

- **Valore preferibile:**  $\geq 50\%$ ;
- **Valore accettabile:**  $\geq 0\%$ ;
- **Considerazioni:** la metrica<sub>G</sub> risulta soddisfatta al termine del periodo di progettazione<sub>G</sub>.

#### A.2.2.18 M05 Percentuale bug sistemati

	I	II	III	IV	V	VI
Bug sistemati	-	-	0%	30%	40%	-

Tabella 23: M05 revisione di progettazione<sub>G</sub>



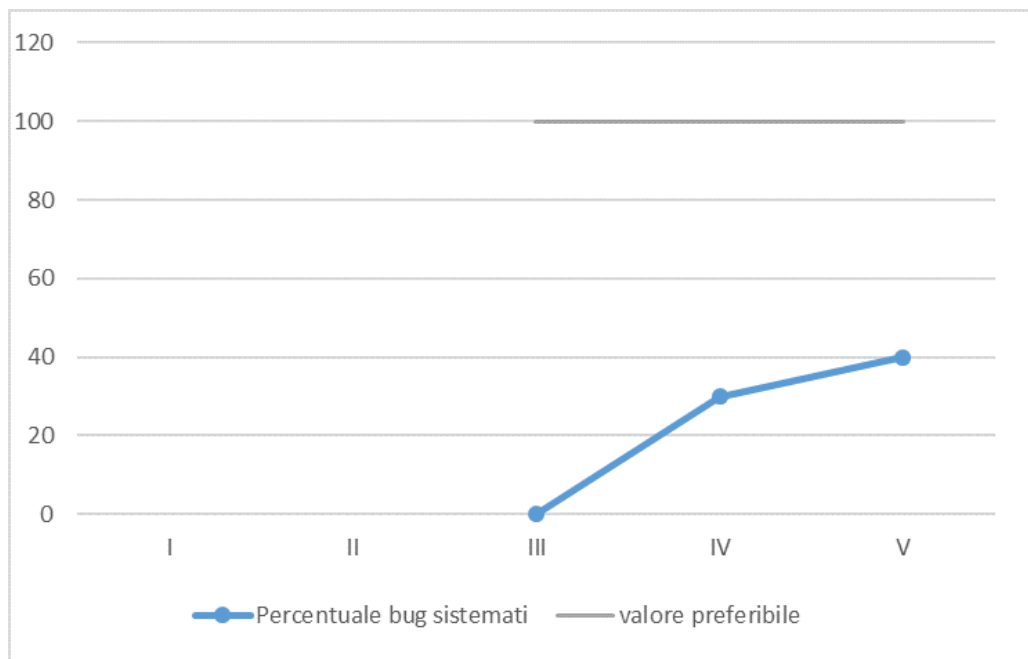


Figura 20: M05 revisione di progettazione<sub>G</sub>

- **Valore preferibile:** = 100%;
- **Valore accettabile:** = 100%;
- **Considerazioni:** la metrica<sub>G</sub> risulta non soddisfatta al termine del periodo di progettazione<sub>G</sub>.

#### A.2.2.19 M04 Percentuale di metriche soddisfatte

	I	II	III	IV	V	VI
Percentuale	58%	33%	56%	72%	78%	-

Tabella 24: M04 revisione di progettazione<sub>G</sub>

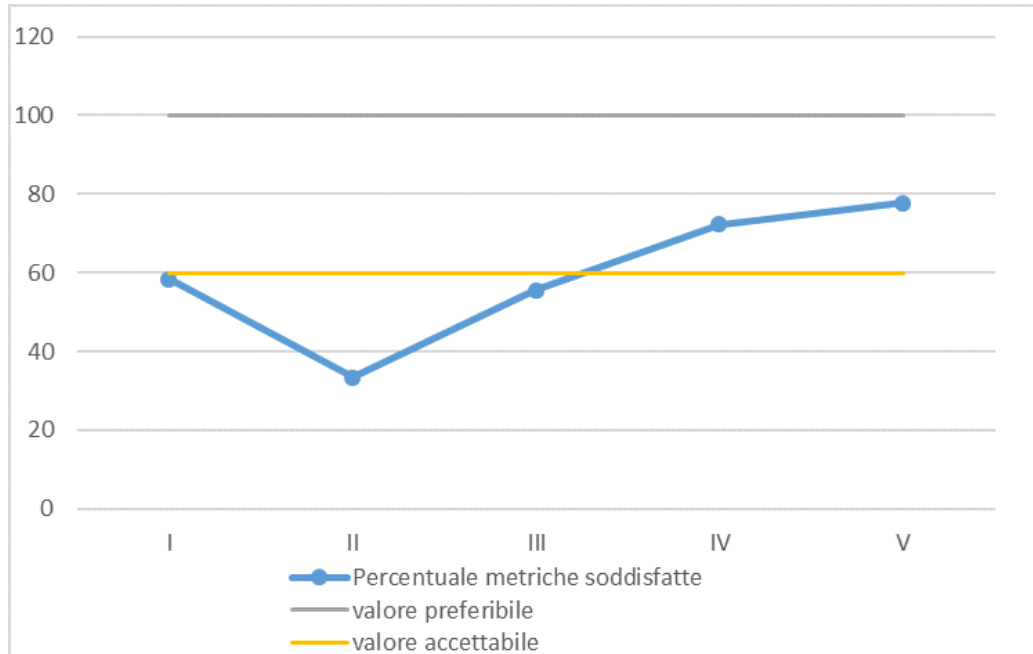


Figura 21: M04 revisione di progettazione<sub>G</sub>

- **Valore preferibile:** = 100%;
- **Valore accettabile:**  $\geq 60\%$ ;
- **Considerazioni:** la metrica<sub>G</sub> risulta soddisfatta al termine del periodo di progettazione<sub>G</sub>.

**Considerazioni** Il gruppo si ritiene soddisfatto rispetto al resoconto della verifica del periodo di progettazione architettuale visto il soddisfacimento della metrica M04.

Le metriche<sub>G</sub> che non sono state soddisfatte al termine del V periodo sono le seguenti:

- **M01 Scostamento dei requisiti individuati:** viene registrato uno spostamento significativo dei requisiti individuati, il gruppo ha lavorato per una comprendere in modo più approfondito le richieste del proponente per evitare che questo problema possa ripresentarsi in futuro;
- **M03 Numero di metodi per classe:** il prodotto<sub>G</sub> dell'attività di codifica per l'implementazione del Proof of Concept<sub>G</sub> non ha soddisfatto la soglia di accettabilità di questa metrica<sub>G</sub>. Perciò per il prossimo periodo analizzeremo le motivazioni di tale insuccesso per evitare che in futuro si ripresenti questo caso;

- **M16 Percentuale requisiti obbligatori soddisfatti:** il nostro prodotto<sub>G</sub>, come quindi anche il Proof of Concept<sub>G</sub>, viene realizzato in modo incrementale, perciò in questo periodo questa metrica<sub>G</sub> non è ancora soddisfatta. Nei prossimi periodi abbiamo pianificato di lavorare con gli incrementi necessari a soddisfare i requisiti obbligatori mancanti;
- **M05 Percentuale bug sistemati:** il prodotto<sub>G</sub> dell'attività di codifica per l'implementazione del Proof of Concept<sub>G</sub> non ha rispettato questa metrica di qualità. Il gruppo ha deciso di analizzare assieme qual'è stato il problema per poterlo risolvere ed evitare che possa verificarsi nuovamente nei prossimi periodi.

### A.2.3 Revisioni generali

Metrica	RR	RP	RQ	RA
M01	-	29	-	-
M02	-	4	-	-
M03	-	21	-	-
M15	82	93	-	-
M19	-	0	-	-
M07	-	3836	-	-
M08	-	3836	-	-
M09	-	3836	-	-
M10	-	1	-	-
M11	-	1	-	-
M12	-	13341	-	-
M13	-	714	-	-
M14	-	0	-	-
M06	-	104	-	-
M16	-	53	-	-



M17	-	0	-	-
M18	-	0	-	-
M19	-	78	-	-

Tabella 25: Revisione generale

## B Valutazioni per il miglioramento

Lo scopo di questa sezione è tracciare e riportare i problemi sorti durante il lavoro svolto dal gruppo per individuare delle soluzioni efficaci ed efficienti che permettano di migliorare la collaborazione e aumentare la qualità dei prodotti<sub>G</sub> realizzati.

L'individuazione e l'analisi delle criticità e dei problemi è svolta dagli stessi membri del gruppo. Ognuno è incaricato di appuntarsi le criticità e i problemi che riscontra in modo che possano essere discussi nella riunione di gruppo successiva. Ad ogni riunione avviene quindi un confronto in cui si discute dei possibili miglioramenti da applicare per eliminare i problemi esistenti nel modo più efficace ed efficiente. Per problemi di particolare gravità o urgenza si organizzano delle riunioni apposite il prima possibile.

Sono quindi tracciati i problemi riscontrati nei seguenti ambiti:

- **Organizzazione:** problemi riguardanti l'organizzazione del lavoro e della comunicazione all'interno del gruppo;
- **Ruoli:** problemi riguardanti il corretto funzionamento dei ruoli;
- **Strumenti:** problemi riguardanti gli strumenti di lavoro utilizzati.

### B.1 Revisione dei requisiti (RR)

#### B.1.1 Valutazioni sull'organizzazione

##### B.1.1.1 Organizzazione incontri

- **Descrizione problema:** è stata riscontrata una certa difficoltà nell'organizzare incontri frequenti a cui fossero presenti tutti i membri del gruppo;
- **Soluzione individuata:** si è deciso di dare priorità a riunioni via Skype, utilizzando la condivisione degli schermi per poter collaborare in modo efficace ed efficiente.

##### B.1.1.2 Comunicazione via chat

- **Descrizione problema:** la comunicazione via chat fra i membri del gruppo si è rivelata non sufficientemente collaborativa e tempestiva;

- **Soluzione individuata:** si è deciso, di comune accordo, di impegnarsi nell'essere più partecipi e propositivi nelle conversazioni. Come aiuto ogni membro del gruppo ha installato le apposite applicazioni di messaggistica abilitando notifiche prioritarie per i messaggi del gruppo.

## B.1.2 Valutazioni sui ruoli

### B.1.2.1 Ripartizione equa delle attività da parte del responsabile

- **Descrizione problema:** a causa dell'inesperienza dei membri del gruppo, il carico di lavoro non è sempre stato suddiviso in modo equo dal responsabile;
- **Soluzione individuata:** si è iniziato il prima possibile a monitorare il lavoro tramite il sistema di ticketing GitHub, così grazie alle project board e all'assegnazione delle attività il responsabile è riuscito a ripartizionare e monitorare in modo sempre migliore il carico di lavoro.

### B.1.2.2 Pianificazione corretta delle milestone da parte del responsabile

- **Descrizione problema:** a causa dell'inesperienza dei membri del gruppo, le milestone non sono sempre state fissate dal responsabile in date adeguate;
- **Soluzione individuata:** si è iniziato il prima possibile ad utilizzare le milestone ed i ticket su GitHub, così grazie alle project board il responsabile è riuscito a valutare in modo migliore i collocamenti delle milestone.

### B.1.2.3 Rapporto fra verificatori ed analisti

- **Descrizione problema:** nelle fasi iniziali, dato l'ancora scarso affiatamento fra i membri del gruppo, si è instaurata una situazione allievo-maestro fra analisti e verificatori;
- **Soluzione individuata:** si è deciso che le prime verifiche dovevano essere collettive, facendo partecipare più membri del gruppo alla verifica dei documenti favorendo così una discussione costruttiva.

#### B.1.2.4 Amministratore

- **Descrizione problema:** il problema principale dell'amministratore è stato quello di aggiornare in modo tempestivo il documento *Norme di Progetto* per normare le attività del gruppo senza rallentarle;
- **Soluzione individuata:** si è lavorato maggiormente a livello di pianificazione e se necessario è stato dato maggiore supporto all'amministratore durante l'aggiornamento delle norme.

### B.1.3 Valutazioni sugli strumenti

#### B.1.3.1 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

- **Descrizione problema:** la scarsa conoscenza di L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X da parte dei membri del gruppo ha reso difficile avere una struttura uniforme e concorde in tutte le parti dei documenti;
- **Soluzione individuata:** si è creato il prima possibile un template L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X stabile che contenesse le sezioni base e la struttura generale dei documenti. Inoltre i membri del gruppo più esperti hanno istruito gli altri sulle funzionalità di L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X.

#### B.1.3.2 TeXStudio

- **Descrizione problema:** il controllo linguistico di TeXStudio non è disponibile di default in italiano ed alcuni membri del gruppo hanno avuto difficoltà ad installarlo, anche a causa dei differenti sistemi operativi;
- **Soluzione individuata:** sono stati incaricati due membri del gruppo affinché trovassero una soluzione per Microsoft Windows ed una per Linux. Una volta individuate le soluzioni hanno istruito gli altri membri del gruppo su come installare e configurare il correttore linguistico in italiano.

#### B.1.3.3 Git

- **Descrizione problema:** la scarsa esperienza nell'uso di Git ed in particolare dei branch ha inizialmente causato confusione e conflitti frequenti sui file;
- **Soluzione individuata:** si è deciso di organizzare un piccolo corso in cui i membri del gruppo più esperti hanno spiegato tramite esempi ed esercizi l'uso del sistema di versionamento *Git* e dei branch.

#### B.1.3.4 GitHub

- **Descrizione problema:** la scarsa esperienza nell'uso di GitHub ed in particolare delle pull-request ha inizialmente causato confusione e rallentato le attività di analisi e verifica;
- **Soluzione individuata:** si è deciso di organizzare un piccolo corso in cui i membri del gruppo più esperti hanno spiegato tramite esempi ed esercizi l'uso delle pull-request su GitHub.

#### B.1.3.5 Slack

- **Descrizione problema:** la scarsa esperienza nell'uso di Slack ed in particolare dei thread e dei canali ha causato difficoltà di comunicazione e disordine nelle conversazioni;
- **Soluzione individuata:** i membri più esperti del gruppo hanno istruito gli altri componenti ed hanno incentivato l'uso di thread e canali, andando a correggere i casi in cui la comunicazione non avveniva in modo corretto.

#### B.1.4 Applicazione dei miglioramenti dell'RR

Durante il periodo della revisione di progettazione il gruppo si è impegnato nel rispettare le soluzioni individuate ai problemi esposti in precedenza:

- **Organizzazione:** siamo riusciti ad utilizzare e ad organizzare più frequentemente le chiamate Skype attraverso Slack senza vincolarci ad essere tutti presenti presso gli spazi universitari;
- **Ruoli:** chi aveva il ruolo di responsabile in un determinato momento è riuscito ad utilizzare in modo appropriato l'Issue Tracking System di GitHub assegnando le attività in modo più equo e monitorando più efficacemente le tempistiche. Inoltre abbiamo migliorato la ripartizione delle ore dell'amministratore nella pianificazione di dettaglio del periodo di revisione di progettazione aggiungendo volta per volta le ore necessarie;
- **Strumenti:** Dopo aver fatto un'attività di istruzione degli strumenti sopra citati, durante il periodo di RP il gruppo non ha riscontrato problemi nell'utilizzo di tali strumenti, bensì ne abbiamo tratto molti benefici.



## B.2 Revisione di progettazione (RP)

### B.2.1 Valutazioni sull'organizzazione

#### B.2.1.1 Organizzazione dello svolgimento dei compiti

- **Descrizione problema:** la presenza della sessione invernale degli esami durante questo periodo ha comportato lo svolgimento di molti compiti rispetto a quanto pianificato;
- **Soluzione individuata:** si è deciso di definire con più accuratezza gli impegni universitari e personali di ogni singolo componente per poter pianificare i compiti da svolgere in modo migliore.

#### B.2.1.2 Parallelizzazione del lavoro

- **Descrizione problema:** la necessità di svolgere i compiti in tempi più stretti ha comportato uno svolgimento parallelo del Proof of Concept<sub>G</sub>. In questo modo non tutti i membri del gruppo hanno avuto ben chiare le componenti implementate;
- **Soluzione individuata:** si è deciso di fissare una chiamata Skype per aggiornare tutti e di stabilire che da questo momento, ad ogni nuovo incremento implementato, tutti ne debbano essere al corrente.

### B.2.2 Valutazioni sui ruoli

#### B.2.2.1 Analista

- **Descrizione problema:** Dopo aver analizzato ulteriormente il problema assieme al proponenti ci siamo accorti della mancanza di numerosi requisiti funzionali e ciò ha portato ad uno scostamento notevole;
- **Soluzione individuata:** si è deciso di analizzare più approfonditamente il problema confrontandoci maggiormente con il proponente in modo da definire tutti i requisiti in modo definitivo ed evitare scostamenti in futuro.

#### B.2.2.2 Programmatore

- **Descrizione problema:** il primo approccio all'attività di codifica ha fatto emergere l'inesperienza di alcuni componenti del gruppo nell'utilizzo dei linguaggi di programmazione, in particolare per l'implementazione degli algoritmi di predizione dalle librerie;

- **Soluzione individuata:** si è deciso di dedicare più tempo all'apprendimento delle nuove tecnologie, con l'appoggio anche del proponente, per riuscire a sviluppare il progetto risultando più efficaci ed efficienti.

#### B.2.2.3 Verificatore

### B.2.3 Valutazioni sugli strumenti

#### B.2.3.1 Studio dei nuovi strumenti

- **Descrizione problema:** durante lo sviluppo del Proof of Concept<sub>G</sub> abbiamo riscontrato la necessità di utilizzare nuovi strumenti che la maggior parte del gruppo non aveva mai utilizzato. Questo ha portato a numerose difficoltà e ad un rallentamento del lavoro;
- **Soluzione individuata:** si è deciso di eseguire un'analisi di tutti i possibili strumenti necessari da qui a alla fine del progetto<sub>G</sub> e di dare l'incarico ad alcuni del gruppo di studiarli. Questi componenti inoltre devono provvedere a normare gli strumenti ed a spiegarli al resto del gruppo durante una chiamata collettiva.