

# MegAlexa

Arricchitore di skill di Amazon Alexa

---

## PIANO DI QUALIFICA

GRUPPO ZEROSEVEN



|                          |  |
|--------------------------|--|
| <b>Versione</b>          | 2.0.0  |
| <b>Data Redazione</b>    | 2018-12-24   |
| <b>Redazione</b>         | Stefano Zanatta<br>Andrea Deidda<br>Bianca Andreea Ciuche                            |
| <b>Verifica</b>          | Matteo Depascale<br>Mirko Franco<br>Andrea Deidda                                    |
| <b>Approvazione</b>      | Gian Marco Bratzu  |
| <b>Uso</b>               | Esterno  |
| <b>Distribuzione</b>     | Prof. Tullio Vardanega<br>Prof. Riccardo Cardin<br>Gruppo ZeroSeven<br>Zero12 s.r.l. |
| <b>Email di contatto</b> | zerosevense@gmail.com  |

## Registro delle modifiche

| Versione | Data       | Descrizione                               | Autore                | Ruolo        |
|----------|------------|---|-----------------------|--------------|
| 2.0.0    | 2019-03-07 | Approvazione documento per il rilascio RP | Gian Marco Bratzu     | Responsabile |
| 1.4.0    | 2019-03-07 | Verifica documento                        | Matteo Depascale      | Verificatore |
| 1.3.1    | 2019-03-06 | Stesura B.3,A                             | Stefano Zanatta       | Progettista  |
| 1.3.0    | 2019-02-08 | Verifica documento                        | Andrea Deidda         | Verificatore |
| 1.2.1    | 2019-02-08 | Stesura B.2                               | Stefano Zanatta       | Analista     |
| 1.2.0    | 2019-02-07 | Verifica con esito positivo sezione 3     | Mirko Franco          | Verificatore |
| 1.1.0    | 2019-02-05 | Verifica 2                                | Stefano Zanatta       | Verificatore |
| 1.0.6    | 2019-02-03 | Stesura 2.3, 2.4 e 3.4                    | Andrea Deidda         | Analista     |
| 1.0.5    | 2019-02-01 | Stesura 2                                 | Stefano Zanatta       | Analista     |
| 1.0.4    | 2019-02-03 | Modifica 3.2                              | Stefano Zanatta       | Analista     |
| 1.0.3    | 2019-02-02 | Stesura 3.3                               | Bianca Andreea Ciuche | Analista     |
| 1.0.2    | 2019-01-27 | Stesura 3.2                               | Stefano Zanatta       | Analista     |
| 1.0.1    | 2019-01-27 | Modifica struttura generale               | Stefano Zanatta       | Analista     |

|       |            |  |                  |                |
|-------|------------|--|------------------|----------------|
| 1.0.0 | 2019-01-10 | Approvazione documento per il rilascio RR                          | Stefano Zanatta  | Responsabile   |
| 0.2.0 | 2019-01-09 | <i>Verifica<sub>G</sub></i> documento                              | Andrea Deidda    | Verificatore   |
| 0.1.0 | 2019-01-09 | <i>Verifica<sub>G</sub></i> Metriche                               | Andrea Deidda    | Verificatore   |
| 0.0.6 | 2018-01-08 | Stesura Standard di qualità  | Matteo Depascale | Analista       |
| 0.0.5 | 2018-01-07 | Stesura Resoconto delle attività di verifica                       | Stefano Zanatta  | Analista       |
| 0.0.4 | 2019-01-05 | Stesura Visione generale e Gestione Amministrativa della revisione | Ludovico Brocca  | Analista       |
| 0.0.3 | 2019-01-03 | Stesura Misure e Metriche  | Ludovico Brocca  | Analista       |
| 0.0.2 | 2018-12-29 | Stesura Introduzione   | Stefano Zanatta  | Amministratore |
| 0.0.1 | 2018-12-24 | Struttura documento  | Ludovico Brocca  | Amministratore |

# Indice

|          |  |          |
|----------|--|----------|
| <b>1</b> | <b>Introduzione</b>  | <b>5</b> |
| 1.1      | Scopo del documento . . . . .  | 5        |
| 1.2      | Scopo del prodotto . . . . .   | 5        |
| 1.3      | Glossario . . . . .  | 5        |
| 1.4      | Riferimenti . . . . .  | 6        |
| 1.4.1    | Normativi . . . . .  | 6        |
| 1.4.2    | Informativi . . . . .  | 6        |
| <b>2</b> | <b>Qualità di Processo</b>   | <b>7</b> |
| 2.1      | Scopo . . . . .  | 7        |
| 2.2      | Processi . . . . .   | 7        |
| 2.2.1    | QP001: Pianificazione delle attività di progetto, valutazione e controllo dei processi . . . . . | 7        |
| 2.2.1.1  | Obiettivi . . . . .  | 8        |
| 2.2.1.2  | Metriche utilizzate . . . . .  | 8        |
| 2.2.2    | QP002: Miglioramento continuo delle attività di processo . . . . .                               | 8        |
| 2.2.2.1  | Obiettivi . . . . .  | 8        |
| 2.2.2.2  | Metriche utilizzate . . . . .  | 8        |
| 2.2.3    | QP003: Analisi e prevenzione dei rischi . . . . .  | 9        |
| 2.2.3.1  | Obiettivi . . . . .  | 9        |
| 2.2.3.2  | Metriche utilizzate . . . . .  | 9        |
| 2.2.4    | QP004: Verifica del software . . . . .   | 9        |
| 2.2.4.1  | Obiettivi . . . . .  | 9        |
| 2.2.4.2  | Metriche utilizzate . . . . .  | 10       |
| 2.2.5    | QP005: Gestione dei Test . . . . .   | 10       |
| 2.2.5.1  | Obiettivi . . . . .  | 10       |
| 2.2.5.2  | Metriche utilizzate . . . . .  | 10       |
| 2.2.6    | QP006: Versionamento e build . . . . .   | 10       |
| 2.2.6.1  | Obiettivi . . . . .  | 10       |
| 2.2.7    | Metriche utilizzate . . . . .  | 11       |
| 2.2.8    | QP007: Conformità dei requisiti . . . . .  | 11       |

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| 2.2.9    | Metriche utilizzate . . . . .                          | 11        |
| 2.3      | Tabella dei processi . . . . .                         | 11        |
| 2.4      | Tabella delle metriche . . . . .                       | 12        |
| <b>3</b> | <b>Qualità di Prodotto</b>                             | <b>14</b> |
| 3.1      | Scopo . . . . .  | 14        |
| 3.2      | Qualità documento . . . . .                            | 14        |
| 3.2.1    | Ortografia . . . . .                                   | 14        |
| 3.2.1.1  | Obbiettivi . . . . .                                   | 14        |
| 3.2.2    | Comprensibilità e leggibilità . . . . .                | 15        |
| 3.2.2.1  | Obbiettivi . . . . .                                   | 15        |
| 3.2.3    | Correttezza dei contenuti . . . . .                    | 15        |
| 3.2.3.1  | Obbiettivi . . . . .                                   | 15        |
| 3.2.4    | Adesione alla norme interne . . . . .                  | 15        |
| 3.2.4.1  | Obbiettivi . . . . .                                   | 15        |
| 3.3      | Qualità del software . . . . .                         | 15        |
| 3.3.1    | Funzionalità . . . . .                                 | 15        |
| 3.3.1.1  | Obbiettivi . . . . .                                   | 16        |
| 3.3.2    | Affidabilità . . . . .                                 | 16        |
| 3.3.2.1  | Obbiettivi . . . . .                                   | 16        |
| 3.3.3    | Efficienza . . . . .                                   | 16        |
| 3.3.3.1  | Obbiettivi . . . . .                                   | 17        |
| 3.3.4    | Usabilità . . . . .                                    | 17        |
| 3.3.4.1  | Obbiettivi . . . . .                                   | 17        |
| 3.3.5    | Manutenibilità . . . . .                               | 18        |
| 3.3.5.1  | Obbiettivi . . . . .                                   | 18        |
| 3.4      | Tabella delle metriche . . . . .                       | 18        |
| <b>A</b> | <b>Specifica test</b>                                  | <b>20</b> |
| A.1      | Test di Sistema . . . . .                              | 20        |
| A.1.1    | Tracciamento Test di Sistema-Requisiti . . . . .       | 21        |
| A.2      | Test di Integrazione . . . . .                         | 21        |
| A.2.1    | Tracciamento Test di Integrazione-Componenti . . . . . | 22        |
| A.3      | Test di Unità . . . . .                                | 22        |
| <b>B</b> | <b>Resoconto delle attività di verifica</b>            | <b>23</b> |
| B.1      | Analisi . . . . .                                      | 23        |
| B.1.1    | Verifica dei processi . . . . .                        | 23        |
| B.1.2    | Verifica dei documenti . . . . .                       | 24        |
| B.2      | Revisione Analisi . . . . .                            | 24        |
| B.2.1    | Verifica dei processi . . . . .                        | 24        |

|     |         |   |    |
|-----|---------|---|----|
|     | B.2.1.1 | MP001 Schedule variance . . . . .                         | 24 |
|     | B.2.1.2 | MP002 Budget variance . . . . .                           | 25 |
| B.3 |         | Progettazione della base tecnologica . . . . .            | 25 |
|     | B.3.1   | MP001: Schedule variance . . . . .                        | 25 |
|     | B.3.2   | MP002: Budget variance . . . . .                          | 26 |
|     | B.3.3   | MP003: SPICE capability level . . . . .                   | 26 |
|     | B.3.4   | MP005: Occorrenza rischi non previsti . . . . .           | 27 |
|     | B.3.5   | MP006: Indisponibilità dei servizi . . . . .              | 27 |
|     | B.3.6   | MP013: Percentuale build superate . . . . .               | 27 |
|     | B.3.7   | MP014: Media commit giornaliera . . . . .                 | 29 |
|     | B.3.8   | MP015, MP016: Percentuale requisiti soddisfatti . . . . . | 29 |
|     | B.3.9   | MPR001 Ortografia . . . . .                               | 30 |
|     | B.3.10  | MPR002 <b>Indice di Gulpease<sub>G</sub></b> . . . . .    | 30 |
| B.4 |         | Progettazione di dettaglio e codifica . . . . .           | 31 |
| B.5 |         | Verifica e collaudo . . . . .                             | 31 |

# Elenco delle tabelle

|     |  |    |
|-----|--|----|
| 2.1 | Tabella dei processi . . . . .                         | 11 |
| 2.2 | Tabella delle metriche dei processi . . . . .          | 13 |
| 3.1 | Tabella delle metriche del prodotto . . . . .          | 19 |
| A.1 | Test di Sistema . . . . .                              | 20 |
| A.2 | Tracciamento Test di Sistema-Requisiti . . . . .       | 21 |
| A.3 | Test di Integrazione . . . . .                         | 22 |
| A.4 | Tracciamento Test di Integrazione-Componenti . . . . . | 22 |
| B.1 | Esito della verifica documenti . . . . .               | 24 |

# Capitolo 1

## Introduzione

### 1.1 Scopo del documento

Il *Piano di Qualifica* ha lo scopo di definire gli obbiettivi di qualità che il gruppo perseguita per il proprio prodotto. Per ottenere tali obbiettivi è necessario un processo di verifica continua di ogni attività. Questo consente di rilevare e correggere le anomalie riscontrate tempestivamente.

Questo documento descrive nel dettaglio la qualità dei processi più vicini nel tempo e ad alto livello quelli più lontani, per poi essere aggiornato con nuovi contenuti ogni volta che il gruppo lo ritiene necessario.

### 1.2 Scopo del prodotto

Lo scopo del progetto è quello di sviluppare un applicativo Mobile in grado di creare delle routine personalizzate per gli utenti gestibili tramite *Alexa<sub>G</sub>* di *Amazon<sub>G</sub>*. L'obbiettivo è quello di creare *skill<sub>G</sub>* in grado di avviare *workflow<sub>G</sub>* creati dagli utenti fornendogli dei *connettori<sub>G</sub>*.

### 1.3 Glossario

Al fine di evitare ogni ambiguità di linguaggio e massimizzare la comprensione dei documenti, i termini tecnici, di dominio, gli acronimi e le parole che necessitano di essere chiarite, sono riportate nel *Glossario v2.0.0*.

Ogni occorrenza di vocaboli presenti nel *Glossario* è marcata da una "G" maiuscola in pedice.



## 1.4 Riferimenti

### 1.4.1 Normativi

- **Norme di Progetto:** *Norme di Progetto v2.0.0*;
- **Capitolato<sub>G</sub> C4:** *MegAlexa<sub>G</sub>* : arricchitore di skill di Amazon Alexa<sup>1</sup>;
- **Ciclo di Deming;** <sup>2</sup>.

### 1.4.2 Informativi

- **Piano di Progetto:** *Piano di Progetto v2.0.0*;
- **Complessità ciclomatica;**
- **Software Testing Fundamentals: Methods and Metrics** di Mar-  
nie L. Hutcheson, Wiley Publishing, Inc. capitolo 2,4 e 5.

---

<sup>1</sup><https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2018/Progetto/C4.pdf>

<sup>2</sup>[https://it.wikipedia.org/wiki/Ciclo\\_di\\_Deming](https://it.wikipedia.org/wiki/Ciclo_di_Deming)

# Capitolo 2

## Qualità di Processo

### 2.1 Scopo

Al fine di garantire la massima efficacia del prodotto finale è necessario controllare e misurare i processi che concorrono alla sua realizzazione; a tal fine si fa riferimento allo standard ISO/IEC 15504 conosciuto anche come SPICE per una valutazione complessiva sulla maturità dei processi e il loro miglioramento continuo.

Viene applicato inoltre il ciclo di Deming (PDCA), al fine di assicurare un miglioramento continuo delle attività di processo.

### 2.2 Processi

Vengono elencati gli obiettivi perseguiti dal gruppo per assicurare la qualità di processo, insieme alle metriche adottate per misurare ciascuno di essi.

#### 2.2.1 QP001: Pianificazione delle attività di progetto, valutazione e controllo dei processi

Verificare che il processo di pianificazione di progetto risulti adeguato è un obiettivo di primaria importanza: è opportuno quindi assicurarsi che la pianificazione temporale (comprendente l'assegnazione di  $task_G$  in conformità agli incrementi previsti nel calendario) e i costi sostenuti siano supportati da metriche in grado di verificare che lo stato del progetto sia conforme alle pianificazioni precedentemente prodotte.

### 2.2.1.1 Obiettivi

- **Pianificazione temporale**
  - **Gestione delle task:** verificare che l’assegnazione e il completamento delle task sia conforme a quanto pianificato e che non si presentino scostamenti;
  - **Calendario:** la pianificazione delle task da assegnare deve essere adatta alla quantità di lavoro richiesto per il suo completamento.
- **Budget:** accertarsi che i costi attuali derivanti dal lavoro svolto siano il più possibile conformi a quanto preventivato.

### 2.2.1.2 Metriche utilizzate

- **MP001:** Schedule Variance;
- **MP002:** Cost Variance.

## 2.2.2 QP002: Miglioramento continuo delle attività di processo

Lo standard SPICE definisce dei livelli di maturità da perseguire per assicurare il miglioramento continuo delle attività di processo, obiettivo da perseguire se viene adottato il modello PDCA per lo sviluppo di un progetto software.

### 2.2.2.1 Obiettivi

- **Maturità dei processi:** un processo diventa maturo quando il suo risultato è prevedibile prima della sua attuazione e risulta ottimizzato quando le risorse da lui impiegate vengono utilizzate con la massima efficienza possibile: vista l’inesperienza del gruppo, ottenere la piena ottimalità di tutti i processi è un obiettivo molto difficile da raggiungere, tuttavia, attraverso il processo di miglioramento continuo è possibile prevedere una piena maturità degli stessi.  
A tal scopo si fa riferimento alle metriche definite dallo standard ISO/IEC 15504 per la verifica della qualità dei processi.

### 2.2.2.2 Metriche utilizzate

- **MP003:** SPICE capability level;
- **MP004:** SPICE process attributes;

### 2.2.3 QP003: Analisi e prevenzione dei rischi

Il processo intende individuare e prevenire i rischi che potrebbero insorgere durante l'attività di progetto:

#### 2.2.3.1 Obiettivi

- **Individuazione dei rischi:** per ogni fase del progetto, verranno analizzati e attualizzati i rischi che potrebbero insorgere, cercando, ove possibile, di automatizzare le procedure che mitigano la loro occorrenza; non vengono definiti range di accettazione e ottimalità per le metriche adottate in questo processo.

#### 2.2.3.2 Metriche utilizzate

- **MP005:** Occorrenza rischi non previsti;
- **MP006:** Indisponibilità dei servizi.

### 2.2.4 QP004: Verifica del software

Il processo si occupa di verificare che il software prodotto sia conforme ai *requisiti<sub>G</sub>* stabiliti con la proponente e la committente, che sia privo di errori e che il codice scritto risulti chiaro, conciso ed efficiente.

#### 2.2.4.1 Obiettivi

- **Chiarezza del codice:** il codice prodotto deve risultare il più possibile chiaro, devono essere seguite le norme descritte nelle *Norme di Progetto* ed esso deve essere supportato da commenti che chiariscano il funzionamento delle unità di codice a cui fanno riferimento;
- **Prevenzione degli errori:** ogni unità di codice deve risultare il più possibile privo di errori e di *bug<sub>G</sub>* prima del suo utilizzo;
- **Passaggio dei Test:** ogni unità di codice fa riferimento a un test di unità a lui assegnato, è obbligatorio che tutti i test siano definiti pre-sviluppo e che ogni unità di codice passi il test ad essa riferita. Per ulteriori informazioni si rimanda alla sezione A.

#### 2.2.4.2 Metriche utilizzate

- **MP007:** Complessità ciclomatica;
- **MP008:** Numero di parametri per metodo;
- **MP009:** Numero di livelli di annidamento;
- **MP010:** Attributi per classe.

#### 2.2.5 QP005: Gestione dei Test

L'obiettivo di tale processo è misurare l'efficacia del piano di test adottato: esso deve fornire risultati quantificabili sulla qualità del codice prodotto e permettere azioni correttive mirate.

Si fa riferimento a scopo informativo al libro *Software Testing Fundamentals: Methods and Metrics* scritto da Marnie L. Hutcheson per la definizione delle metriche adottate e per la stesura del piano dei test di unità (vedi sezione 1.4.2).

##### 2.2.5.1 Obiettivi

- **Qualità del piano di test**

##### 2.2.5.2 Metriche utilizzate

- **MP011:** Tempo medio del team di sviluppo per la risoluzione di errori;
- **MP012:** Efficienza della progettazione dei test.

#### 2.2.6 QP006: Versionamento e build

##### 2.2.6.1 Obiettivi

- **Correttezza dei commit:** Ogni commit deve superare i controlli automatici, nel caso in cui un commit presenti degli errori essi dovranno essere corretti immediatamente;
- **Dimensione dei commit:** Le modifiche apportate tramite un commit alla *repository<sub>G</sub>* dovranno avere una dimensione opportunamente scelta, commit troppo piccoli potrebbero risultare di scarsa utilità, mentre quelli troppo grandi non permettono di fornire sufficienti informazioni sullo stato del ciclo di vita del software;

- **Frequenza dei commit:** I commit effettuati dai membri del gruppo devono essere frequenti, poichè essi mantengono aggiornato il software con le modifiche più recenti e favoriscono il dialogo tra i membri del gruppo.

### 2.2.7 Metriche utilizzate

- **MP013:** Percentuale build superate;
- **MP014:** Media commit giornaliera.

### 2.2.8 QP007: Conformità dei requisiti

Per assicurare la conformità del prodotto finale(e dei requisiti individuati che ne fanno parte), il gruppo utilizzerà le seguenti metriche:

### 2.2.9 Metriche utilizzate

- **MP015:** Percentuale requisiti obbligatori soddisfatti;
- **MP016:** Percentuale requisiti desiderabili soddisfatti.

## 2.3 Tabella dei processi

| ID    | Nome  |
|-------|---|
| QP001 | Pianificazione delle attività di progetto, valutazione e controllo dei processi |
| QP002 | Miglioramento continuo delle attività di processo                               |
| QP003 | Analisi e prevenzione dei rischi  |
| QP004 | Verifica del software   |
| QP005 | Gestione dei test   |
| QP006 | Conformità dei requisiti  |
| QP007 | Versionamento e build   |

**Tabella 2.1:** Tabella dei processi

## 2.4 Tabella delle metriche

La tabella elenca le metriche per le quali è stato definito un range di accettazione e di ottimalità

| ID           | Nome  | Range di accettazione  | Range di ottimalità     |
|--------------|---|------------------------|-------------------------|
| <b>QP001</b> |   |                        |                         |
| MP001        | Schedule Variance   | $\geq -3$ giorni       | $\geq 0$ giorni         |
| MP002        | Cost Variance   | $\geq -4$              | $\geq 0$                |
| <b>QP002</b> |   |                        |                         |
| MP003        | SPICE capability level  | 3-5                    | 4-5                     |
| MP004        | SPICE process attributes                                      | L $\geq 50\%$ - $85\%$ | F $\geq 85\%$ - $100\%$ |
| <b>QP004</b> |   |                        |                         |
| MP005        | Occorrenza rischi non previsti                                | 0-4                    | 0                       |
| MP006        | Indisponibilità dei servizi                                   | 0                      | 0                       |
| <b>QP004</b> |   |                        |                         |
| MP007        | Complessità ciclomatica                                       | 1-15                   | 1-10                    |
| MP008        | Numero di parametri per metodo                                | 0-8                    | 0-4                     |
| MP009        | Numero di livelli di annidamento                              | 1-6                    | 1-3                     |
| MP010        | Attributi per classe  | 0-16                   | 3-8                     |
| <b>QP005</b> |   |                        |                         |
| MP011        | Tempo medio del team di sviluppo per la risoluzione di errori | 0h-4h                  | 0h-2h                   |
| MP012        | Efficienza della progettazione dei test                       | 0.5h-3.5h              | 1h-2h                   |
| <b>QP006</b> |   |                        |                         |
| MP013        | Percentuale build superate                                    | 60%                    | 80%                     |
| MP014        | Media commit giornaliera                                      | $\geq 25$              | $\geq 35$               |
| <b>QP007</b> |   |                        |                         |
| MP015        | Percentuale requisiti obbligatori soddisfatti                 | 100%                   | 100%                    |

|       |   |             |             |
|-------|---|-------------|-------------|
| MP016 | Percentuale requisiti<br>desiderabili soddisfatti | $\geq 50\%$ | $\geq 50\%$ |
|-------|---|-------------|-------------|

**Tabella 2.2:** Tabella delle metriche dei processi



## Capitolo 3

# Qualità di Prodotto

### 3.1 Scopo

Per riuscire a garantire una buona qualità di prodotto, sono state individuate nello standard ISO/IEC 25010 le principali caratteristiche che i prodotti devono avere definendone le sotto-caratteristiche che le compongono e individuandone delle metriche adeguate per poter misurare ogni aspetto.

### 3.2 Qualità documento

Il team si impegna a produrre dei documenti di alta qualità, rispettando le seguenti caratteristiche.

#### 3.2.1 Ortografia

##### 3.2.1.1 Obiettivi

Un documento, per essere privo di errori grammaticali e ortografici, viene controllato su diversi ambienti: durante la redazione, tramite il controllo automatico integrato nell'ambiente di lavoro; nel repository condiviso, tramite il correttore automatico eseguito da Travis-ci (con notifica in caso di errori); durante la verifica, da parte di un *Verificatore<sub>G</sub>*.

Le metriche utilizzate per la valutazione, definite nelle Norme di Progetto in Appendice B, sono le seguenti:

- MPR001 numero di errori ortografici.

### 3.2.2 Comprensibilità e leggibilità

#### 3.2.2.1 Obbiettivi

Per misurare la leggibilità di un documento il gruppo ha scelto di utilizzare l'indice di *Gulpease<sub>G</sub>*. Questo viene calcolato automaticamente ogni volta che il documento viene modificato nel repository condiviso.

Le metriche utilizzate per la valutazione, definite nelle Norme di Progetto in Appendice B, sono le seguenti:

- MPR002 indice di *Gulpease<sub>G</sub>*.

### 3.2.3 Correttezza dei contenuti

#### 3.2.3.1 Obbiettivi

La correttezza del documento è data anche dalla coerenza dei contenuti. Ogni membro del gruppo deve redigere dei buoni documenti, i verificatori devono controllarli e seguire le procedure definite nelle *Norme di Progetto v2.0.0*.

Le metriche utilizzate per la valutazione, definite nelle Norme di Progetto in Appendice B, sono le seguenti:

- MPR003 Numero di errori inerenti alla correttezza dei documenti.

### 3.2.4 Adesione alla norme interne

#### 3.2.4.1 Obbiettivi

I documenti devono rispettare le Norme di Progetto. I *Verificatori<sub>G</sub>* hanno il compito di avvisare il *Responsabile* come definito nelle *Norme di Progetto v2.0.0*.

Le metriche utilizzate per la valutazione, definite nelle Norme di Progetto in Appendice B, sono le seguenti:

- MPR004 numero di errori inerenti alle Norme di Progetto.

## 3.3 Qualità del software

### 3.3.1 Funzionalità

Rappresenta la capacità del prodotto software di provvedere le funzionalità necessarie a soddisfare i requisiti individuati nel documento Analisi dei Requisiti v2.0.0.

### 3.3.1.1 Obbiettivi

Il prodotto dovrà possedere le seguenti caratteristiche:

- **Efficacia funzionale:** Indice che determina il grado di copertura dei requisiti;
- **Correttezza:** Indice che determina la correttezza dei risultati forniti dal software.

Le metriche utilizzate per la valutazione, definite nelle Norme di Progetto in Appendice B, sono le seguenti:

- MPR005 Completezza dell'implementazione funzionale;
- MPR006 Correttezza rispetto alle attese.

### 3.3.2 Affidabilità

Rappresenta la capacità del prodotto software di svolgere correttamente le sue funzionalità mantenendo delle buone prestazioni al verificarsi di situazioni anomale.

#### 3.3.2.1 Obbiettivi

Il prodotto dovrà possedere le seguenti caratteristiche :

- **Tolleranza agli errori:** Il *prodotto<sub>G</sub>* software continua a lavorare correttamente in presenza di errori dovuti a uno scorretto uso dell'applicativo;
- **Recuperabilità:** Nel caso in cui si presenta un'anomalia, l'applicativo è in grado di recuperare i dati e ripristinare lo stato interrotto.

Le metriche utilizzate per la valutazione, definite nelle Norme di Progetto in Appendice B, sono le seguenti:

- MPR007 Totalità di failure.

### 3.3.3 Efficienza

Rappresenta la capacità di un prodotto software di realizzare le funzioni richieste nel minor tempo possibile e con l'uso del minimo numero di risorse necessarie.

### 3.3.3.1 Obbiettivi

Il prodotto dovrà possedere le seguenti caratteristiche :

- **Comportamento rispetto al tempo:** per svolgere le funzioni richieste il prodotto software deve fornire adeguati tempi di risposta ed elaborazione;
- **Utilizzo delle risorse:** il software nello svolgimento delle funzionalità deve utilizzare un appropriato numero e tipo di risorse.

Le metriche utilizzate per la valutazione, definite nelle Norme di Progetto in Appendice B, sono le seguenti:

- MPR008 Tempo di risposta.

### 3.3.4 Usabilità

L'usabilità rappresenta il grado di facilità e soddisfazione con cui si compie l'interazione tra l'uomo e il *prodotto<sub>G</sub>*, ovvero l'efficacia, l'efficienza e la soddisfazione con le quali gli utenti raggiungono determinati obiettivi in determinati contesti.

#### 3.3.4.1 Obbiettivi

Il prodotto dovrà possedere le seguenti caratteristiche:

- **Apprendibilità:** livello di facilità con cui il prodotto può essere appreso dagli utenti per portare a termine determinati obiettivi con efficacia, efficienza, sicurezza e soddisfazione;
- **Comprensibilità:** livello a cui gli utenti riescono a riconoscere se il prodotto è adeguato per i loro bisogni;
- **Protezione dall'errore:** Rappresenta il grado con cui il *prodotto<sub>G</sub>* protegge l'utente dal commettere errori;
- **Estetica dell'interfaccia utente:** livello a cui un'interfaccia utente risulta piacevole per l'utente che la utilizza;
- **Accessibilità:** Si intende la possibilità di fornire i servizi anche a coloro che sono affetti da disabilità temporanee e non, che quindi utilizzano tecnologie ausiliarie. Nel caso dell'echo alcune disabilità sono per ora vincolanti in quanto presuppongono necessariamente l'utilizzo della voce.

Le metriche utilizzate per la valutazione, definite nelle Norme di Progetto in Appendice B, sono le seguenti:

- MPR009 Comprensibilità delle funzioni offerte;
- MPR010 Facilità di apprendimento.

### 3.3.5 Manutenibilità

Rappresenta la capacità del *prodotto<sub>G</sub>* di essere modificato tramite correzioni, miglioramenti e adattamenti.

#### 3.3.5.1 Obiettivi

Il prodotto dovrà possedere le seguenti caratteristiche :

- **Analizzabilità:** Il software deve poter essere analizzato per poter trovare gli errori;
- **Modificabilità:** Il prodotto deve permettere la modifica delle sue parti;
- **Modularità:** Il prodotto è diviso in parti che svolgono compiti ben precisi;
- **Riusabilità:** Le parti del software possono essere riusate in altre applicazioni;
- **Testabilità:** Il software deve essere testabile per consentire la validazione e l'approvazione di modifiche.

Le metriche utilizzate per la valutazione, definite nelle Norme di Progetto in Appendice B, sono le seguenti:

- MPR011 Capacità di analisi failure;
- MPR012 Impatto delle modifiche.

## 3.4 Tabella delle metriche

| ID | Nome | Range di accettazione | Range di ottimalità |
|----|------|-----------------------|---------------------|
|----|------|-----------------------|---------------------|

| Qualità documento |  |            |          |
|-------------------|--|------------|----------|
| MPR001            | Numero di errori ortografici                             | 0%         | 0%       |
| MPR002            | Indice di Gulpease                                       | 40-100     | 50-100   |
| MPR003            | Numero di errori inerenti alla correttezza dei documenti | 80-100     | 90-100   |
| MPR004            | Numero di errori inerenti alle Norme di Progetto         | 85-100     | 90-100   |
| Qualità software  |  |            |          |
| MPR005            | Completezza dell'implementazione funzionale              | 100%       | 100%     |
| MPR006            | Correttezza rispetto alle attese                         | 90%-100%   | 100%     |
| MPR007            | Totalità di failure                                      | 0%-10%     | 0%       |
| MPR008            | Tempo di risposta  | 0-8 sec    | 0-3 sec  |
| MPR009            | Comprensibilità delle funzioni offerte                   | 75%-100%   | 90%-100% |
| MPR010            | Facilità di apprendimento                                | 0-20 min   | 0-10 min |
| MPR011            | Capacità di analisi failure                              | 60% -100 % | 80%-100% |
| MPR012            | Impatto delle modifiche                                  | 0%-20%     | 0%-15%   |

**Tabella 3.1:** Tabella delle metriche del prodotto

# Appendice A

## Specifica test

### A.1 Test di Sistema

| Id Test  | Descrizione  | Stato                   |
|----------|--|-------------------------|
| TSFO2    | Il gruppo esegue l'applicazione e controlla che il login funziona correttamente.   | <i>Non Implementato</i> |
| TSFO15   | Eseguire l'applicazione, creare un nuovo workflow, aggiunge dei blocchi a piacere e salvare il workflow. Bisogna verificare che il workflow sia presente nel database.   | <i>Non Implementato</i> |
| TSFO16   | Avviare l'applicazione ed eliminare un workflow.   | <i>Non Implementato</i> |
| TSFO17.1 | Avviare l'applicazione e modificare il nome di un workflow, poi verificare che sia stato effettivamente modificato nel database.   | <i>Non Implementato</i> |
| TSFO17.2 | Il test consiste nell' eseguire l'applicazione e modificare un workflow aggiungendo un blocco, modificandone un altro ed eliminandone un terzo. In seguito verificare che il database sia stato effettivamente modificato. | <i>Non Implementato</i> |

**Tabella A.1:** Test di Sistema

### A.1.1 Tracciamento Test di Sistema-Requisiti

Ogni test di sistema viene eseguito per validare un requisito, definito nell'*analisi dei requisiti 2.0.0*

| Test     | Requisito |
|----------|-----------|
| TSFO2    | RFO2      |
| TSFO15   | RFO15     |
| TSFO16   | RFO16     |
| TSFO17.1 | RFO17.1   |
| TSFO17.2 | RFO17.2   |

**Tabella A.2:** Tracciamento Test di Sistema-Requisiti

## A.2 Test di Integrazione

| Id Test | Descrizione   | Stato                   |
|---------|---|-------------------------|
| TI1     | Viene testata l'applicazione Android ad ogni sua modifica nel repository Github, attraverso Travis-CI. L'applicazione deve compilare e non produrre warning.  | <i>Non Eseguito</i>     |
| TI2     | La skill Android è soggetta a integrazione continua, attraverso Travis-CI.  | <i>Non Eseguito</i>     |
| TI3     | La skill viene pubblicata in automatico (ad ogni modifica nel repository) in Aws Lambda e viene eseguito un test per controllare che funzioni. Questo test non assicura il funzionamento della skill, quindi è necessario un controllo umano (più controlli sono richiesti in caso di un numero alto di commit nel repository). | <i>Non Eseguito</i>     |
| TI4     | Ad ogni commit nel repository, Travis-CI controlla che il collegamento tra la Skill e AWS API-Gateway funzioni. Questo viene fatto attraverso una semplice chiamata post a una funzione MOCK (per ridurre il traffico a DynamoDB e alle lambda).  | <i>Non Implementato</i> |



| Id Test | Descrizione  | Stato                   |
|---------|--|-------------------------|
| TI5     | Controllare che il collegamento tra API-gateway, Lambda e DynamoDB funzioni, eseguendo dei test automatici appositi. Questa operazione deve essere eseguita poco frequentemente, in quanto potrebbe aumentare i costi dei servizi AWS. | <i>Non Implementato</i> |

**Tabella A.3:** Test di Integrazione

### A.2.1 Tracciamento Test di Integrazione-Componenti

Nella seguente tabella viene riportato il tracciamento tra test di Integrazione e Package, definiti in *norme di progetto 2.0.0*.

| Test | Componente                        |
|------|-----------------------------------|
| TI1  | megalexa                          |
| TI2  | MegAlexaSkill                     |
| TI3  | MegAlexaSkill::lambda             |
| TI4  | MegAlexaSkill::lambda::connection |
| TI5  | megalexa::adapters                |

**Tabella A.4:** Tracciamento Test di Integrazione-Componenti

## A.3 Test di Unità

Questa sezione verrà compilata durante il periodo di progettazione di dettaglio e codifica, per applicare il test driven development (come richiesto dalla proponente).

# Appendice B

## Resoconto delle attività di verifica

### B.1 Analisi

Nel periodo antecedente la Revisione dei Requisiti sono stati verificati i documenti ed i processi applicando quanto descritto nelle *Norme di Progetto v2.0.0*.

L'analisi statica è stata effettuata secondo i criteri e le modalità indicate nelle *Norme di Progetto*.

Per gli errori riscontrati effettuando *walkthrough<sub>G</sub>*, si è provveduto a correggere le anomalie riscontrate e sono stati riportati nella lista di controllo nelle *Norme di Progetto v2.0.0* per permettere di effettuare inspection successivamente.

L'*inspection<sub>G</sub>* viene effettuata utilizzando la lista di controllo precedentemente stilata.

Si sono poi calcolate le metriche descritte nelle *Norme di Progetto*.

L'avanzamento dei processi viene poi valutato secondo le metriche descritte nelle *Norme di Progetto*.

#### B.1.1 Verifica dei processi

Per il *processo<sub>G</sub>* di stesura dei documenti, il calcolo delle metriche di Budget Variance e di Schedule Variance è stato effettuato sul valore complessivo delle ore impiegate dal totale dei componenti del gruppo.

Per le successive fasi del *progetto<sub>G</sub>*, il gruppo si propone di automatizzare il processo di calcolo delle ore impiegate, con il dettaglio puntuale dei singoli processi. Lo Schedule Variance totale è di -1 ore e il Budget Variance totale equivale a -25€.

### B.1.2 Verifica dei documenti

| Documento                    | Indice di Gulpease | Esito    |
|------------------------------|--------------------|----------|
| <i>Norme di Progetto</i>     | 76                 | Superato |
| <i>Piano di Progetto</i>     | 64                 | Superato |
| <i>Studio di Fattibilità</i> | 61                 | Superato |
| <i>Analisi dei Requisiti</i> | 80                 | Superato |
| <i>Piano di Qualifica</i>    | 67                 | Superato |
| <i>Glossario</i>             | 68                 | Superato |

**Tabella B.1:** Esito della verifica documenti

## B.2 Revisione Analisi

Durante il breve periodo di Revisione Analisi, il gruppo si è preparato allo sviluppo del POC e ha apportato delle correzioni ai documenti, migliorando i propri processi.

### B.2.1 Verifica dei processi

I miglioramenti principali (tutti descritti nelle *Norme di Progetto v2.0.0*) sono stati:

- Automatizzato il calcolo delle ore di lavoro integrando *Harvest<sub>G</sub>* ad *Asana<sub>G</sub>* ;
- Automatizzato il calcolo dell'indice di Gulpease, tramite script;
- Se dei documenti contenenti degli errori grammaticali raggiungono la repository, un bot avvisa per email chi ha commesso l'errore e invia una notifica al gruppo.

#### B.2.1.1 MP001 Schedule variance

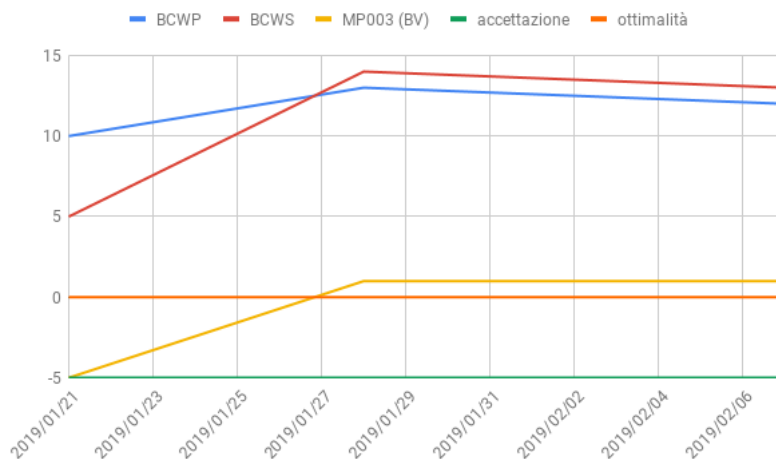


Figura B.1: MP001 - Revisione Analisi

#### B.2.1.2 MP002 Budget variance

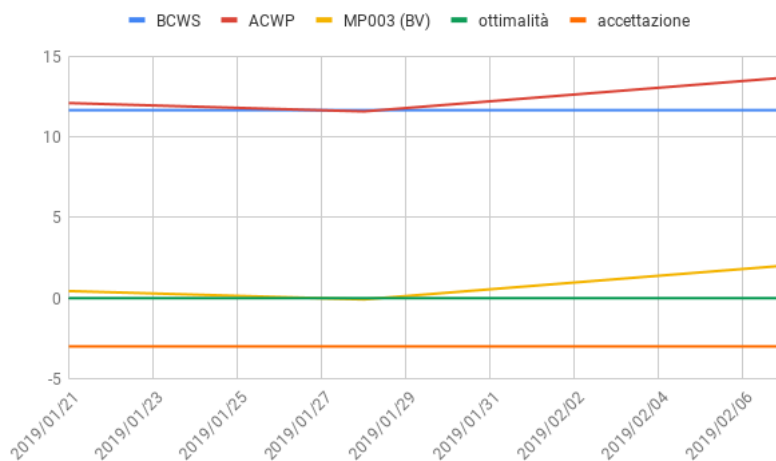
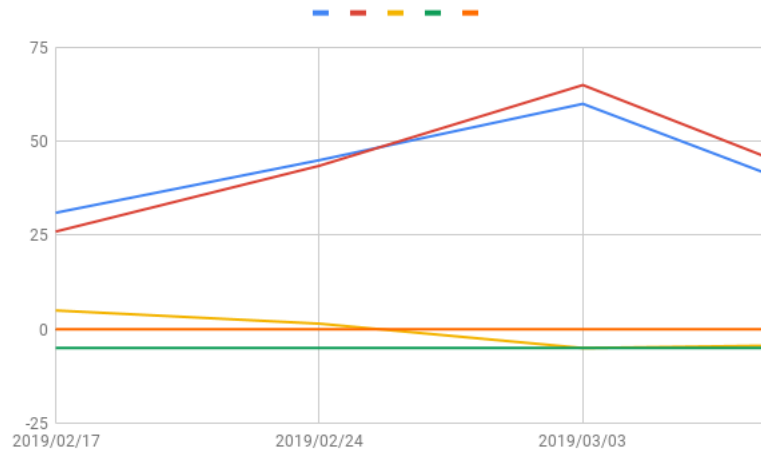


Figura B.2: MP002 - Revisione Analisi

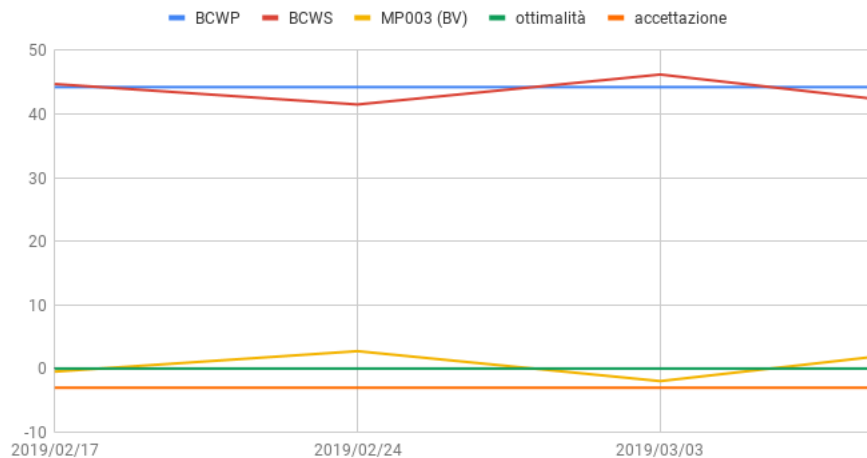
### B.3 Progettazione della base tecnologica

#### B.3.1 MP001: Schedule variance



**Figura B.3:** *MP001 - Progettazione della base tecnologica*

### B.3.2 MP002: Budget variance



**Figura B.4:** *MP002 - Progettazione della base tecnologica*

### B.3.3 MP003: SPICE capability level

Di seguito vengono riportati i livelli di maturità raggiunti dai processi eseguiti durante lo sviluppo del *poc<sub>G</sub>*. Data l'inesperienza, non viene raggiunto il livello di accettazione richiesto (3) per la maggior parte dei processi, ma il gruppo sta lavorando per migliorare.

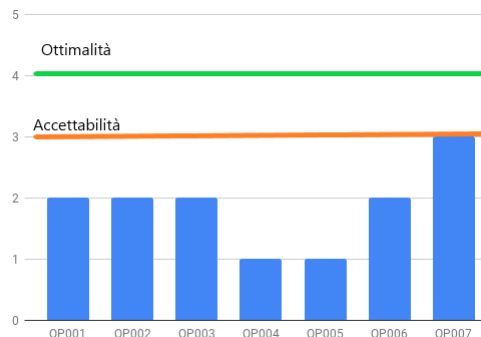


Figura B.5: MP003 - ISO/IEC 15504

### B.3.4 MP005: Occorrenza rischi non previsti

rischi non previsti: 2

- Un aggiornamento automatico di *AndroidStudio<sub>G</sub>* ha completamente rimosso una libreria utilizzata dall'applicazione mobile, quindi il gruppo ha perso tempo per implementare una alternativa. Questo è successo perché la libreria in questione era deprecata. Per evitare problemi simili, l'utilizzo di librerie deprecate è stato vietato, come descritto nelle *Norme di Progetto*;
- E' stata inserita una chiave di accesso Amazon nel repository. Il gruppo è stato avvisato da Amazon, e ha dovuto creare nuove chiavi per tutti i membri.

### B.3.5 MP006: Indisponibilità dei servizi

indisponibilità dei servizi: 0

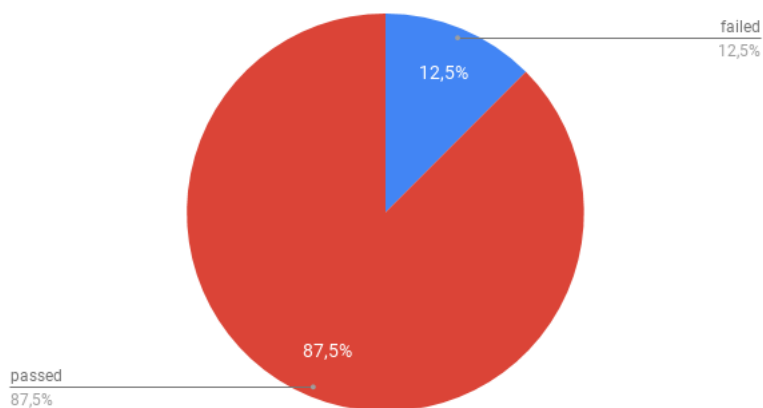
Durante il periodo di progettazione della base tecnologica, il gruppo non ha riscontrato problemi riguardanti il downtime di servizi esterni.

### B.3.6 MP013: Percentuale build superate

Viene fatta distinzione tra Android e Skill, in quanto vengono contenute in repository diversi.

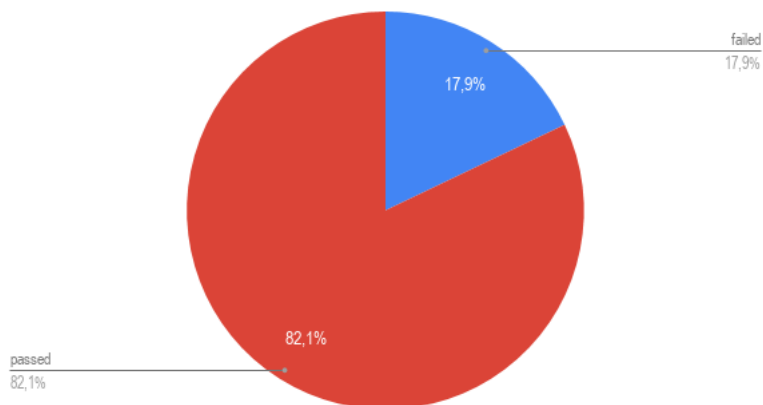
Le build non superate sono 24 su 134 per la Skill e 29 su 232 per Android. Entrambe superano il range di ottimalità (80%);

Stato build Travis-ci android



**Figura B.6:** *MP013 - Android - Progettazione della base tecnologica*

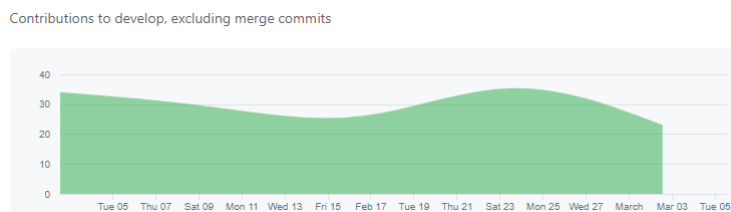
Stato build Travis-ci Skill



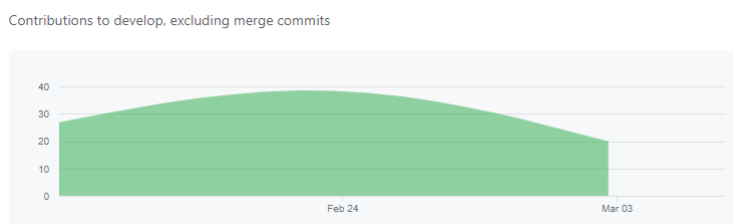
**Figura B.7:** *MP013 - Skill - Progettazione della base tecnologica*

### B.3.7 MP014: Media commit giornaliera

Come si può vedere dai grafici, il numero di commit è stato abbastanza costante, con un aumento del carico di lavoro durante la fine di febbraio.

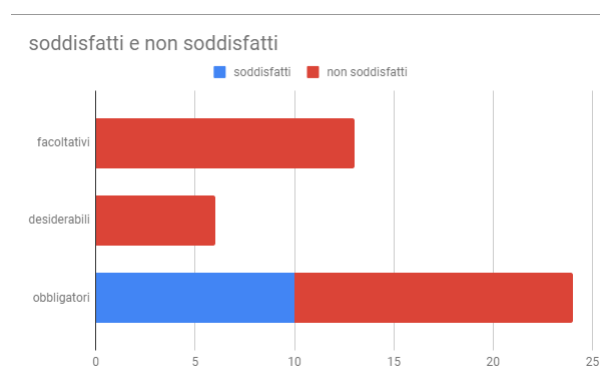


**Figura B.8:** *MP014 - Android- Progettazione della base tecnologica*



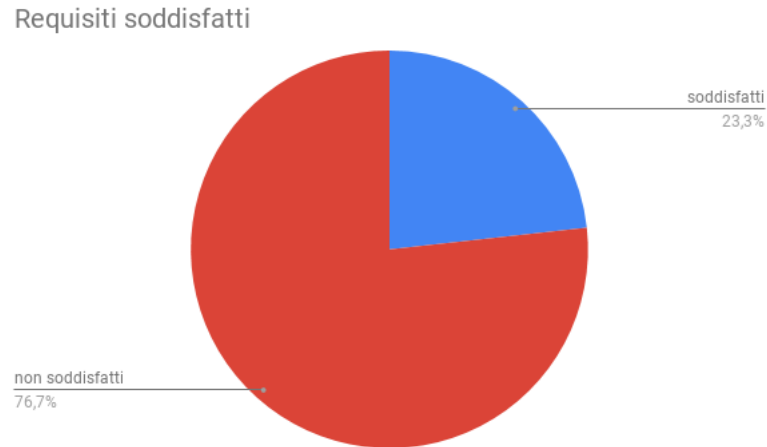
**Figura B.9:** *MP014 - Skill - Progettazione della base tecnologica*

### B.3.8 MP015, MP016: Percentuale requisiti soddisfatti



**Figura B.10:** *MP015 - MP016 Tipologia di requisiti*





**Figura B.11:** *MP015 - MP015 Differenza soddisfatti e non soddisfatti*

### B.3.9 MPR001 Ortografia

Grazie allo script per la segnalazione automatica degli errori, questi vengono corretti a ogni push nel develop. Durante la verifica, comunque, sono stati trovati da zero a due errori per documento passati allo script.

### B.3.10 MPR002 Indice di Gulpease<sub>G</sub>



**Figura B.12:** *MPR002 IndicediGulpease<sub>G</sub>*

## B.4 Progettazione di dettaglio e codifica

Questa sezione verrà compilata alla fine del periodo di Progettazione della base tecnologica.

## B.5 Verifica e collaudo

Questa sezione verrà compilata alla fine del periodo di Verifica e collaudo.