

MegAlexa

Arricchitore di skill di Amazon Alexa

PIANO DI QUALIFICA

GRUPPO ZEROSEVEN



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

Registro delle modifiche

Versione	Data	Descrizione	Autore	Ruolo
2.0.4	2019-04-10	stesura §B.4	Stefano Zanatta	Analista
2.0.3	2019-04-03	Spostato riferimento Ciclo di Deming da §1.4.1 a 1.4.2	Mirko Franco	Analista
2.0.2	2019-03-20	Sistematizzare metriche in §2.2, §3.2 e §3.3	Andrea Deidda	Analista
2.0.1	2019-03-19	Aggiunte descrizioni in §B.3	Andrea Deidda	Analista
2.0.0	2019-03-07	Approvazione 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 §3	Mirko Franco	Verificatore
1.1.0	2019-02-05	Verifica §2	Stefano Zanatta	Verificatore
1.0.6	2019-02-03	Stesura §??, §?? e §??	Andrea Deidda	Analista
1.0.5	2019-02-01	Stesura §2	Stefano Zanatta	Analista

1.0.4	2019-02-03	Modifica grammatica §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 documento	Stefano Zanatta	Analista
1.0.0	2019-01-10	Approvazione per il rilascio RR	Stefano Zanatta	Responsabile
0.2.0	2019-01-09	Verifica documento	Andrea Deidda	Verificatore
0.1.0	2019-01-09	Verifica §B.3	Andrea Deidda	Verificatore
0.0.6	2018-01-08	Stesura Standard di qualità	Matteo Depascale	Analista
0.0.5	2018-01-07	Stesura §B, mancano le metriche	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 §2.2 e §B.3	Ludovico Brocca	Analista
0.0.2	2018-12-29	Stesura §1	Stefano Zanatta	Amministratore
0.0.1	2018-12-24	Struttura documento	Ludovico Brocca	Amministratore

Indice

1	Introduzione	5
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
2	Qualità di Processo	7
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	9
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	10
2.2.4.2	Metriche utilizzate	10
2.2.5	QP005: Gestione dei test	10
2.2.5.1	Obiettivi	11
2.2.5.2	Metriche utilizzate	11
2.2.6	QP006: Versionamento e build	11
2.2.6.1	Obiettivi	11
2.2.6.2	Metriche utilizzate	12
2.2.7	QP007: Conformità dei requisiti	12

2.2.7.1	Metriche utilizzate	12
3	Qualità di Prodotto	13
3.1	Scopo	13
3.2	Qualità documento	13
3.2.1	Ortografia	13
3.2.1.1	Obbiettivi	13
3.2.2	Comprensibilità e leggibilità	14
3.2.2.1	Obbiettivi	14
3.2.3	Correttezza dei contenuti	14
3.2.3.1	Obbiettivi	14
3.2.4	Adesione alla norme interne	14
3.2.4.1	Obbiettivi	14
3.3	Qualità del software	15
3.3.1	Funzionalità	15
3.3.1.1	Obbiettivi	15
3.3.2	Affidabilità	15
3.3.2.1	Obbiettivi	15
3.3.3	Efficienza	16
3.3.3.1	Obbiettivi	16
3.3.4	Usabilità	16
3.3.4.1	Obbiettivi	17
3.3.5	Manutenibilità	17
3.3.5.1	Obbiettivi	18
A	Specifica test	19
A.1	Test di Sistema	19
A.1.1	Tracciamento test di sistema-requisiti	20
A.2	Test di integrazione	20
A.2.1	Tracciamento test di integrazione-componenti	21
A.3	Test di unità	21
B	Resoconto delle attività di verifica	22
B.1	Analisi	22
B.1.1	Verifica dei processi	22
B.1.2	Verifica dei documenti	23
B.2	Revisione Analisi	23
B.2.1	Verifica dei processi	23
B.2.1.1	MP001 Schedule variance	23
B.2.1.2	MP002 Budget variance	24
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 Indice di Gulpease	30
B.4	Progettazione di dettaglio e codifica	31
B.4.1	MP001: Schedule variance	31
B.4.2	MP002: Budget variance	31
B.4.3	MP003: SPICE capability level	33
B.4.4	MP005: Occorrenza rischi non previsti	33
B.4.5	MP006: Indisponibilità dei servizi	33
B.4.6	MP012: Efficienza della progettazione dei test	33
B.4.7	MP013: Percentuale build superate	34
B.4.8	MP014: Media commit giornaliera	34
B.4.9	MP015, MP016: Percentuale requisiti soddisfatti	34
B.4.10	MPR001 Ortografia	35
B.4.11	MPR002 Indice di Gulpease	35
B.5	Verifica e collaudo	35

Elenco delle tabelle

A.1	Test di Sistema	19
A.2	Tracciamento test di sistema-requisiti	20
A.3	Test di Integrazione	21
A.4	Tracciamento test di integrazione-componenti	21
B.1	Esito della verifica documenti	23

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 sviluppare un applicativo mobile in grado di creare delle routine personalizzate per gli utenti gestibili tramite *Alexa_G* di *Amazon_G*. L'obbiettivo è creare *skill_G* in grado di avviare *workflow_G* creati dagli utenti fornendogli dei *connettori_G*.

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 v3.0.0*.

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 v3.0.0*;
- **Capitolato_G C4:** *MegAlexa_G*: arricchitore di skill di Amazon Alexa¹.

1.4.2 Informativi

- **Piano di Progetto:** *Piano di Progetto v3.0.0*;
- **Complessità ciclomatica**²;
- **Software Testing Fundamentals: Methods and Metrics** di Mar-
nie L. Hutcheson, Wiley Publishing, Inc. capitolo 2,4 e 5.
- **Ciclo di Deming**; ³.

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

²https://it.wikipedia.org/wiki/Complessit%C3%A0_ciclomatica

³https://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 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
 - **Range di accettazione:** ≥ -3 giorni;
 - **Range di ottimalità:** ≥ 0 giorni.
- **MP002:** Cost Variance
 - **Range di accettazione:** ≥ -4 ;
 - **Range di ottimalità:** ≥ 0 .

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
 - **Range di accettazione:** 3-5;
 - **Range di ottimalità:** 4-5.
- **MP004:** SPICE process attributes
 - **Range di accettazione:** L-($>50\%-85\%$);
 - **Range di ottimalità:** F $>85\%-100\%$.

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 aggiornati 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
 - **Range di accettazione:** 0-4;
 - **Range di ottimalità:** 0.
- **MP006:** Indisponibilità dei servizi
 - **Range di accettazione:** 0;
 - **Range di ottimalità:** 0.

2.2.4 QP004: Verifica del software

Il processo si occupa di verificare che il software prodotto sia conforme ai *requisiti*_G 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* 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
 - **Range di accettazione:** 1-15;
 - **Range di ottimalità:** 1-10.
- **MP008:** Numero di parametri per metodo
 - **Range di accettazione:** 0-8;
 - **Range di ottimalità:** 0-4.
- **MP009:** Numero di livelli di annidamento
 - **Range di accettazione:** 1-6;
 - **Range di ottimalità:** 1-3.
- **MP010:** Attributi per classe
 - **Range di accettazione:** 0-16;
 - **Range di ottimalità:** 3-8.

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 ??).

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
 - **Range di accettazione:** 0h-4h;
 - **Range di ottimalità:** 0h-2h.
- **MP012:** Efficienza della progettazione dei test
 - **Range di accettazione:** 0.5h-3.5h;
 - **Range di ottimalità:** 1h-2h.

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 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.

2.2.6.2 Metriche utilizzate

- **MP013:** Percentuale build superate
 - **Range di accettazione:** 60%;
 - **Range di ottimalità:** 80%.
- **MP014:** Media commit giornaliera
 - **Range di accettazione:** ≥ 25 ;
 - **Range di ottimalità:** ≥ 35 .

2.2.7 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:

2.2.7.1 Metriche utilizzate

- **MP015:** Percentuale requisiti obbligatori soddisfatti
 - **Range di accettazione:** 100%;
 - **Range di ottimalità:** 100%.
- **MP016:** Percentuale requisiti desiderabili soddisfatti
 - **Range di accettazione:** $\geq 50\%$;
 - **Range di ottimalità:** $\geq 50\%$.

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 Obbiettivi

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_G* (con notifica in caso di errori); durante la verifica, da parte di un *Verificatore*.

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

- **MPR001**: numero di errori ortografici
 - **Range di accettazione**: 0%;
 - **Range di ottimalità**: 0%.

3.2.2 Comprensibilità e leggibilità

3.2.2.1 Obiettivi

Per misurare la leggibilità di un documento il gruppo ha scelto di utilizzare l' *Indice di Gulpease_G*. 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
 - **Range di accettazione:** 40-100;
 - **Range di ottimalità:** 50-100.

3.2.3 Correttezza dei contenuti

3.2.3.1 Obiettivi

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 v3.0.0*.

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
 - **Range di accettazione:** 80-100;
 - **Range di ottimalità:** 90-100.

3.2.4 Adesione alla norme interne

3.2.4.1 Obiettivi

I documenti devono rispettare le *Norme di Progetto*. I *Verificatori* hanno il compito di avvisare il *Responsabile* come definito nelle *Norme di Progetto v3.0.0*.

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*
 - **Range di accettazione:** 85-100;
 - **Range di ottimalità:** 90-100.

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 v3.0.0*.

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
 - **Range di accettazione:** 100%;
 - **Range di ottimalità:** 100%.
- **MPR006:** Correttezza rispetto alle attese
 - **Range di accettazione:** 90%-100%;
 - **Range di ottimalità:** 100%.

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_G* 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
 - **Range di accettazione:** 0%-10%;
 - **Range di ottimalità:** 0%.

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 Obiettivi

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
 - **Range di accettazione:** 0-8 sec;
 - **Range di ottimalità:** 0-3 sec.

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_G*, 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_G* 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
 - **Range di accettazione:** 75%-100%;
 - **Range di ottimalità:** 90%-100%.
- **MPR010:** Facilità di apprendimento
 - **Range di accettazione:** 0-20 min;
 - **Range di ottimalità:** 0-10 min.

3.3.5 Manutenibilità

Rappresenta la capacità del *prodotto_G* di essere modificato tramite correzioni, miglioramenti e adattamenti.

3.3.5.1 Obbiettivi

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
 - **Range di accettazione:** 60%-100%;
 - **Range di ottimalità:** 80%-100%.
- **MPR012:** Impatto delle modifiche
 - **Range di accettazione:** 0%-20%;
 - **Range di ottimalità:** 0%-15%.

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 <i>workflow_G</i> , 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 v3.0.0*.

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 <i>Github_G</i> , attraverso <i>Travis CI_G</i> . L'applicazione deve compilare e non produrre warning.	<i>Non Implementato</i>
TI2	La skill <i>Android_G</i> è soggetta a integrazione continua, attraverso Travis-CI.	<i>Non Implementato</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 Implementato</i>
TI4	Ad ogni commit nel repository, Travis-CI controlla che il collegamento tra la Skill e <i>AWS API Gateway_G</i> funzioni. Questo viene fatto attraverso una semplice chiamata post a una funzione MOCK (per ridurre il traffico a <i>DynamoDB_G</i> 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_G .	<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 v3.0.0*.

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_G* (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 v3.0.0*.

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

Per gli errori riscontrati effettuando *walkthrough_G*, si è provveduto a correggere le anomalie riscontrate e sono stati riportati nella lista di controllo nelle *Norme di Progetto v3.0.0* per permettere di effettuare inspection successivamente.

L'*inspection_G* 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_G* 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_G*, 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 v3.0.0*) sono stati:

- Automatizzato il calcolo delle ore di lavoro integrando *Harvest_G* ad *Asana_G*;
- Automatizzato il calcolo dell'*Indice di Gulpease_G*, 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

Durante il periodo di Revisione Analisi si è verificato un aumento del ritardo dello stato del progetto, che dopo un certo punto si è stabilizzato, superando di molto la soglia di ottimalità prestabilita.

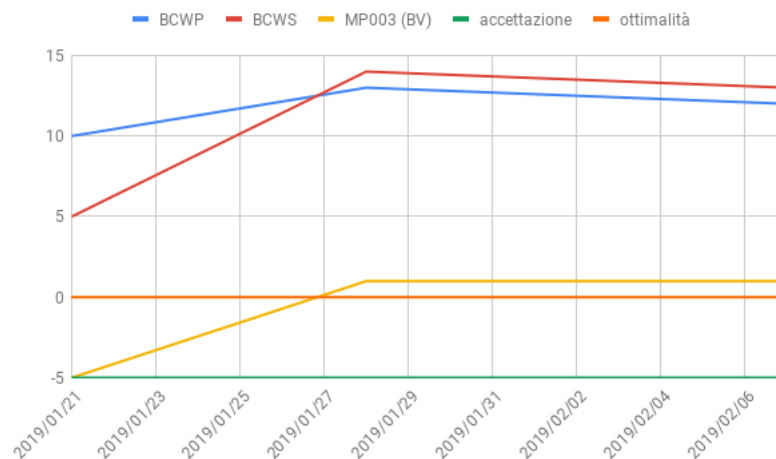


Figura B.1: MP001 - Revisione Analisi

B.2.1.2 MP002 Budget variance

Con l'aumento dello schedule variance di conseguenza anche il budget variance ha superato di molto le nostre aspettative.

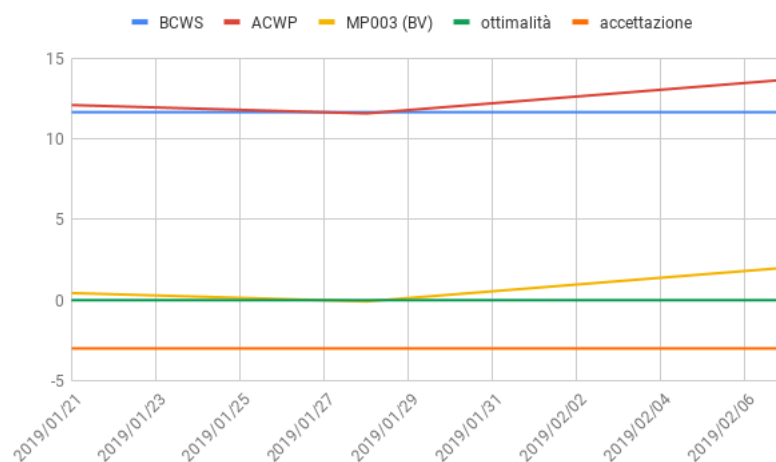


Figura B.2: MP002 - Revisione Analisi

B.3 Progettazione della base tecnologica

B.3.1 MP001: Schedule variance

A causa di un imprevisto successo all'interno del gruppo con la tecnologia *API Gateway_G* c'è stato un notevole innalzamento dello schedule variance che ha raggiunto il picco massimo ai primi di marzo.

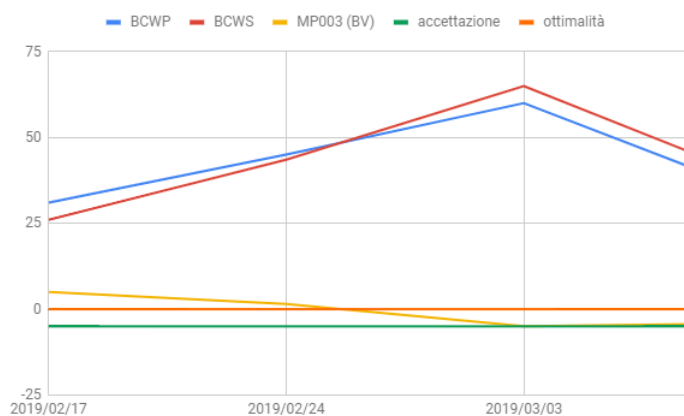


Figura B.3: *MP001 - Progettazione della base tecnologica*

B.3.2 MP002: Budget variance

In questo periodo il budget variance è stato più o meno sempre stabile ma comunque di molto al di sopra della soglia ottimale.

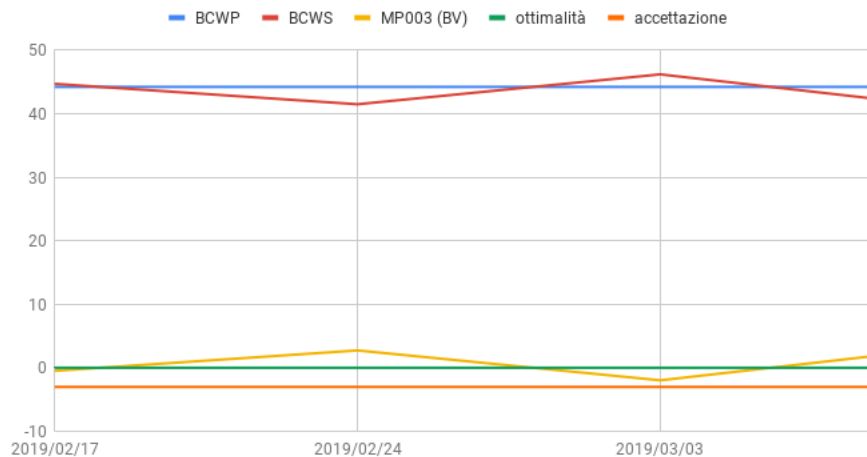


Figura B.4: MP002 - Progettazione della base tecnologica

B.3.3 MP003: SPICE capability level

Di seguito vengono riportati i livelli di maturità raggiunti dai processi eseguiti durante lo sviluppo del *Proof of Concept_G*. 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.

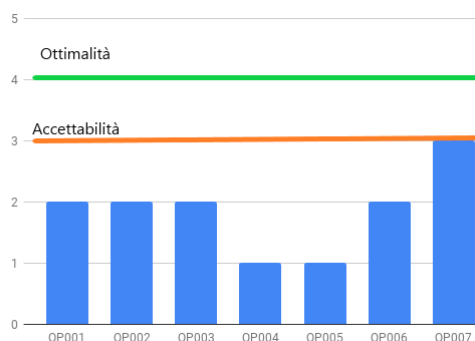


Figura B.5: MP003 - ISO/IEC 15504

B.3.4 MP005: Occorrenza rischi non previsti

Rischi non previsti: 2

- Un aggiornamento automatico di *AndroidStudio_G* 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*;
- È 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

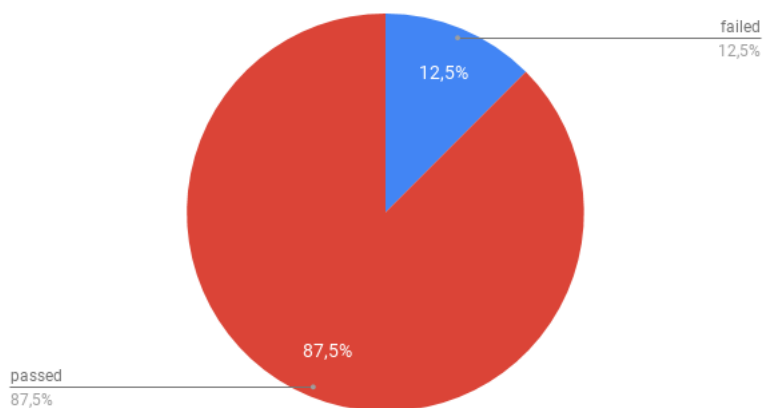
Durante il periodo di progettazione della base tecnologica, il gruppo non ha riscontrato problemi riguardanti il downtime di servizi esterni.

B.3.6 MP013: Percentuale build superate

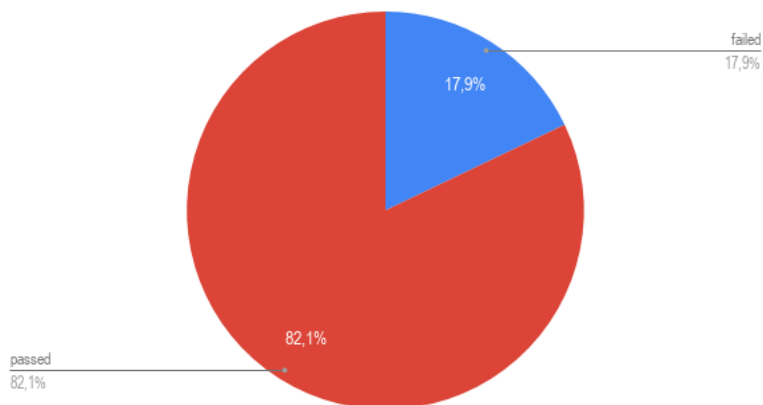
Viene fatta distinzione tra Android e Skill, in quanto vengono contenute in repository diversi.

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.

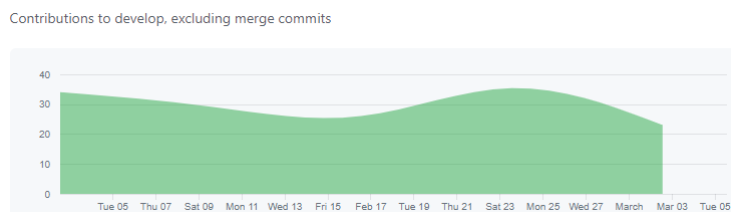


Figura B.8: *MP014 - Android - Progettazione della base tecnologica*

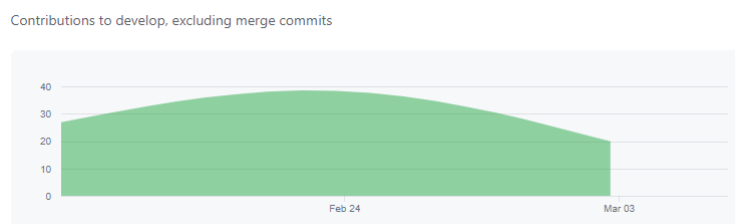


Figura B.9: *MP014 - Skill - Progettazione della base tecnologica*

B.3.8 MP015, MP016: Percentuale requisiti soddisfatti

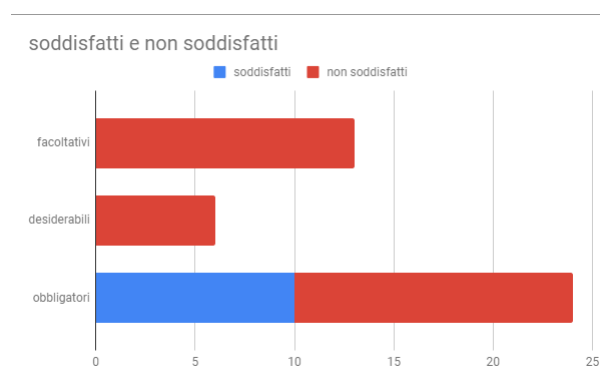


Figura B.10: *MP015 - MP016 Tipologia di requisiti*

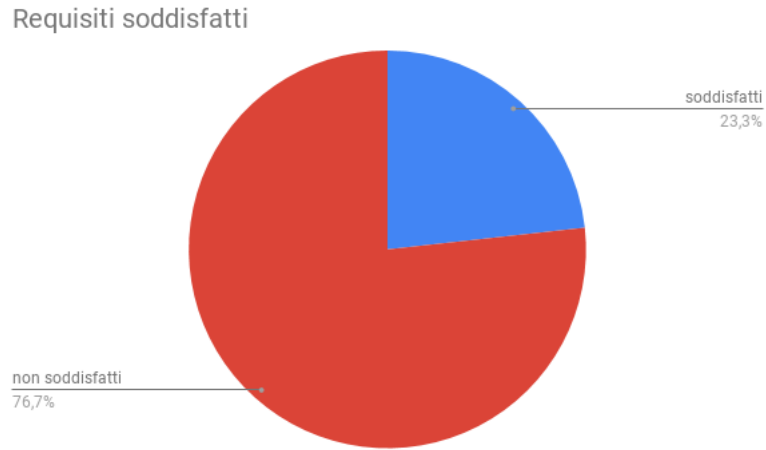


Figura B.11: *MP015 - MP016 Differenza soddisfatti e non soddisfatti*

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



Figura B.12: *MPR002 Indice di Gulpease_G*

B.4 Progettazione di dettaglio e codifica

B.4.1 MP001: Schedule variance

Passato

La schedule variance è stata abbastanza pertinente con quanto preventivato, questo è dato dal fatto che non ci sono stati seri problemi durante il periodo di Progettazione di dettaglio e codifica.

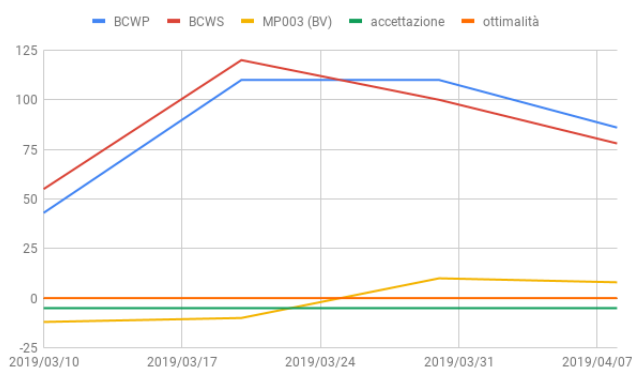


Figura B.13: *MP001 - schedule variance - Progettazione di dettaglio e codifica*

B.4.2 MP002: Budget variance

Passato

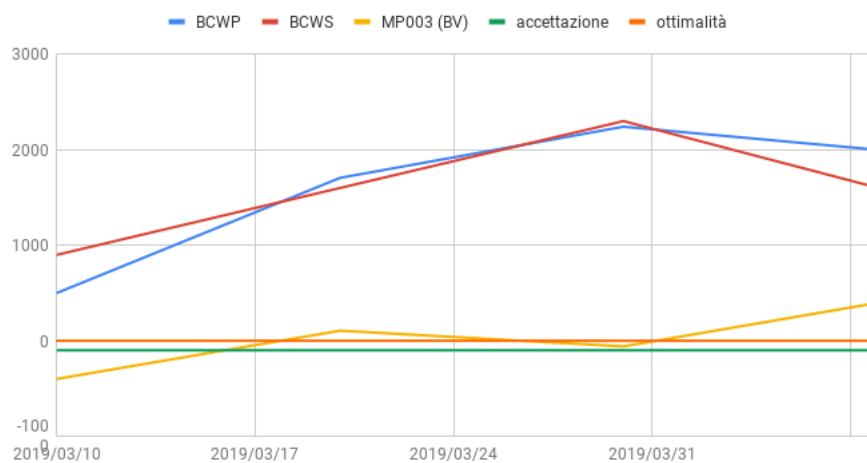


Figura B.14: *MP002 - budget variance - Progettazione di dettaglio e codifica*

B.4.3 MP003: SPICE capability level

Non passato

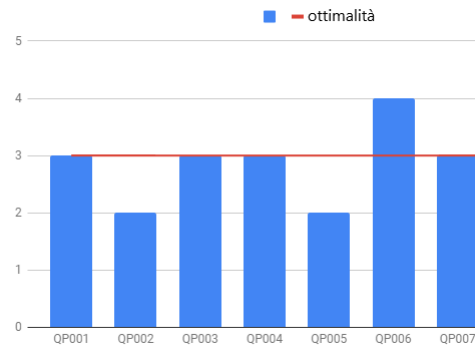


Figura B.15: MP003 - ISO/IEC 15504 - Progettazione di dettaglio e codifica

B.4.4 MP005: Occorrenza rischi non previsti

Passato

Rischi non previsti: 1

- **JavaScript:** grazie allo sviluppo del POC durante il periodo di Progettazione della base tecnologica, il gruppo si è accorto di come JavaScript fosse un ostacolo nella produzione della Skill, data la mancanza delle caratteristiche base dei linguaggi di programmazione (principalmente interfacce e tipi di ritorno). Per questo motivo è stato fatto il passaggio a TypeScript all'inizio del periodo di Progettazione di dettaglio e codifica.

B.4.5 MP006: Indisponibilità dei servizi

Passato

Indisponibilità dei servizi: 0

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

B.4.6 MP012: Efficienza della progettazione dei test

Passato

tempo medio per la scrittura di un test: 45 minuti.

La progettazione di ogni test velocizza la seguente, in quanto sono simili. Questo ha permesso al gruppo di stare sotto la soglia accettazione di 1 ora.

B.4.7 MP013: Percentuale build superate

Passato

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

Le build dell'applicazione Android sono state per la maggior parte positive. Le build della Skill (progetto node.js) risultano con molti errori. Questo è

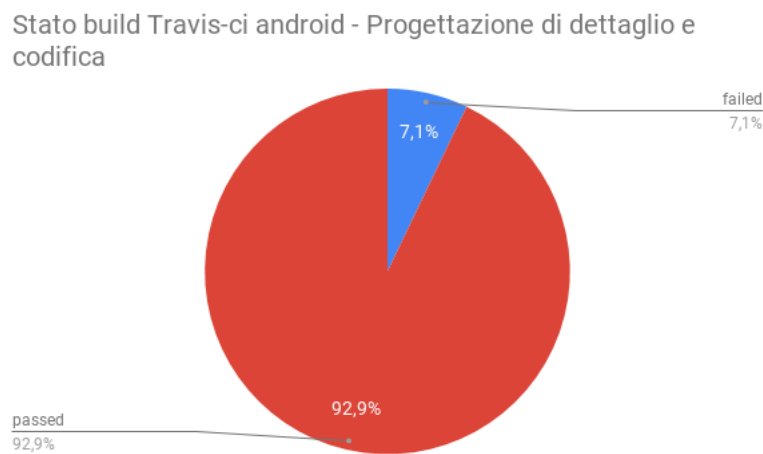


Figura B.16: MP013 - Android - Progettazione di dettaglio e codifica

dovuto al fatto che sono stati sviluppati test di unità e integrazione prima di produrre il codice. Per questo motivo questa metrica è considerata come passata.

B.4.8 MP014: Media commit giornaliera

Passato

Il seguente grafico contiene il numero totale di commit giornalieri. Questi risultano poco omogenei, in quanto questo periodo è stato caratterizzato da cicli formati da progettazione di dettaglio (giornate con pochi commit) e codifica (molti commit).

B.4.9 MP015, MP016: Percentuale requisiti soddisfatti

Passato

Stato build Travis-ci android

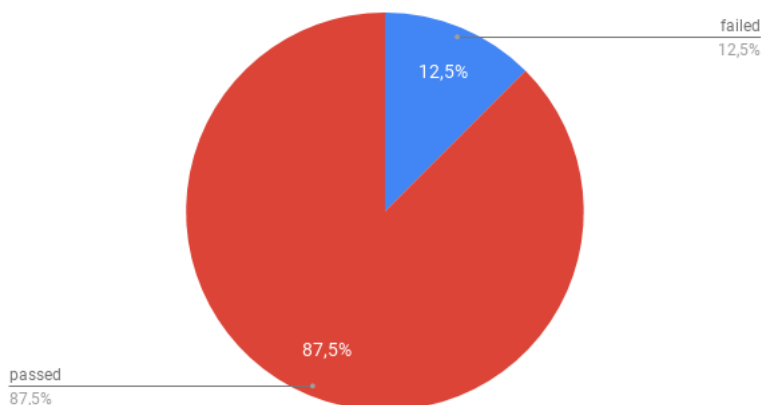


Figura B.17: *MP013 - Skill - Progettazione di dettaglio e codifica*

B.4.10 MPR001 Ortografia

Passato

Gli errori grammaticali trovati durante una ispezione finale sono stati meno di 2 per documento.

B.4.11 MPR002 Indice di Gulpease

Passato

Il seguente grafico è stato generato attraverso un bot che calcola giornalmente l'indice di gulpease dei documenti.

Si può notare come l'indice di gulpease è sempre stato sopra il limite di accettazione e ottimalità.

B.5 Verifica e collaudo

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

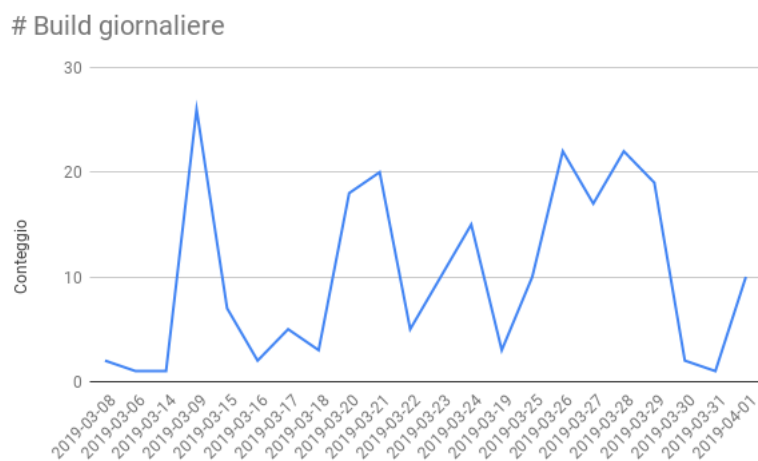


Figura B.18: *MP014 numero commit giornalieri - Progettazione di dettaglio e codifica*

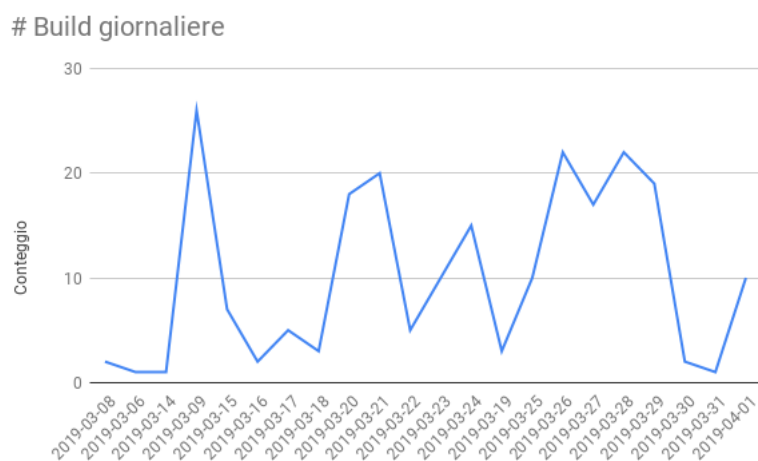


Figura B.19: *MP015 - MP016 Tipologia di requisiti - Progettazione di dettaglio e codifica*

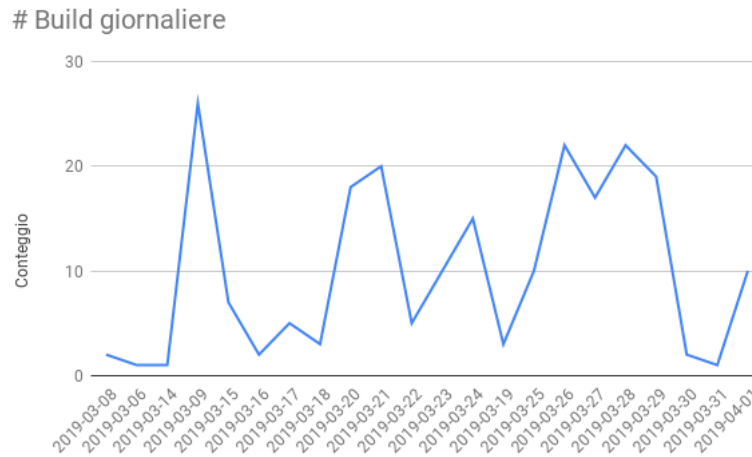


Figura B.20: *MP015 - MP016 soddisfatti meno non soddisfatti - Progettazione di dettaglio e codifica*

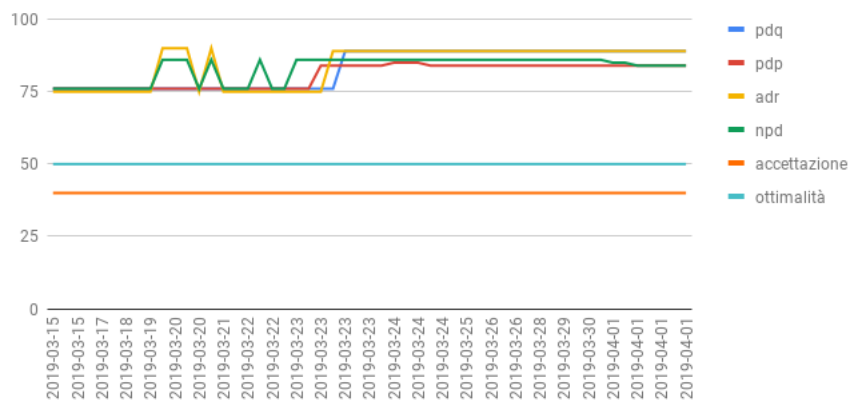


Figura B.21: *MPR002 Indice di Gulpease_G - Progettazione di dettaglio e codifica*