



# Agents of S.W.E.

A SOFTWARE COMPANY

Agents of S.W.E. - Progetto "G&B"

## Piano di Qualifica

<b>Versione</b>	1.1.0
<b>Approvazione</b>	Carlotta Segna
<b>Redazione</b>	Marco Chilese Diego Mazzalovo Carlotta Segna
<b>Verifica</b>	Marco Favaro Bogdan Stanciu
<b>Stato</b>	Approvato
<b>Uso</b>	Esterno
<b>Destinato a</b>	Agents of S.W.E. Prof. Tullio Vardanega Prof. Riccardo Cardin Zucchetti S.p.A.

agentsofswe@gmail.com

## Registro delle modifiche

Versione	Data	Autore	Ruolo	Descrizione
1.1.0	2019-03-07	Analista	Marco Favaro	Verifica Documento
1.0.9	2019-03-07	Progettista	Carlotta Segna	Inserimento § <a href="#">E.3.1.7</a>
1.0.8	2019-03-06	Programmatore	Bogdan Stanciu	Inserimento §??
1.0.7	2019-03-06	Progettista	Carlotta Segna	Inserimento metriche e correzioni § <a href="#">3.3</a>
1.0.6	2019-03-05	Progettista	Carlotta Segna	Inserimento metriche
1.0.5	2019-03-03	Amministratore	Marco Chilese	Aggiornamento § <a href="#">D</a>
1.0.4	2019-02-07	Responsabile	Diego Mazza-lovo	Correzioni ortografiche
1.0.3	2019-02-07	Amministratore	Marco Chilese	Inserimento § <a href="#">E.3</a>
1.0.2	2019-02-26	Progettista	Carlotta Segna	Inserimento Metriche
1.0.1	2019-02-03	Analista	Diego Mazza-lovo	Risanamento Criticità
1.0.0	2019-01-11	Responsabile	Carlotta Segna	Approvazione per il rilascio
0.2.0	2019-01-10	Analista	Marco Chilese	Verifica del documento
0.1.1	2019-01-09	Responsabile	Carlotta Segna	Inserimento indice di Gulpease
0.1.0	2019-01-08	Analista	Bogdan Stanciu	Verifica documento



0.0.7	2019-01-08	Analista	Marco Chilese	Prima revisione del documento, correzioni generali
0.0.6	2019-01-08	Verificatore	Diego Mazza- lovo	Stesura §E
0.0.5	2019-01-02	Responsabile	Carlotta Segna	Stesura §1.5, inserimento tabelle metriche, stesura §A, §B, §C
0.0.4	2018-12-26	Verificatore	Diego Mazza- lovo	Stesura §3
0.0.3	2018-12-23	Responsabile	Carlotta Segna	Stesura §1 e §2
0.0.2	2018-12-18	Responsabile	Carlotta Segna	Standardizzazione tabella
0.0.1	2018-11-23	Amministratore	Luca Violato	Strutturazione del Documento

**Tabella 1:** Registro delle Modifiche

# Indice

<b>1</b>	<b>Introduzione</b>	<b>6</b>
1.1	Scopo del Documento . . . . .	6
1.2	Scopo del Prodotto . . . . .	6
1.3	Incrementalità . . . . .	6
1.4	Ambiguità e Glossario . . . . .	6
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	Scopo . . . . .	9
2.2	Processi . . . . .	9
2.2.1	Gestione del Progetto e dei Processi . . . . .	9
2.2.1.1	PR01: Gestione dei Task . . . . .	9
2.2.1.2	PR02: Gestione dei Costi . . . . .	10
2.2.1.3	PR03: Verifica del Software . . . . .	10
2.2.1.4	PR04: Gestione dei Rischi . . . . .	11
2.2.1.5	PR05: Gestione dei Test . . . . .	11
2.2.1.6	PR06: Versionamento e Build . . . . .	12
<b>3</b>	<b>Qualità di Prodotto</b>	<b>13</b>
3.1	Scopo . . . . .	13
3.2	Qualità dei Documenti . . . . .	13
3.2.1	Comprensione . . . . .	13
3.3	Qualità del Software . . . . .	13
3.3.1	Funzionalità . . . . .	13
3.3.2	Affidabilità . . . . .	14
3.3.3	Efficienza . . . . .	15
3.3.4	Usabilità . . . . .	15
3.3.5	Manutenibilità . . . . .	16
3.3.6	Portabilità . . . . .	17
<b>A</b>	<b>Test di Unità</b>	<b>18</b>
A.1	Pianificazione dei Test . . . . .	18
A.1.1	Test di validazione . . . . .	18
<b>B</b>	<b>Test di Integrazione</b>	<b>21</b>

<b>C</b>	<b>Test di Sistema</b>	<b>22</b>
<b>D</b>	<b>Copertura dei Requisiti</b>	<b>23</b>
<b>E</b>	<b>Resoconto delle Attività di Verifica</b>	<b>26</b>
E.1	Scopo	26
E.2	Revisione dei Requisiti	26
E.2.1	Metriche	26
E.2.2	Maturità dei Processi	26
E.2.3	Indice di Gulpease	26
E.3	Revisione di Progettazione	28
E.3.1	Metriche	28
E.3.1.1	Maturità dei Processi	28
E.3.1.2	MTPC01: Schedule Variance	28
E.3.1.3	MTPC02: Budget Variance	28
E.3.1.4	MTPC03: Estimated at Completion	28
E.3.1.5	MTPC14: Media Commit per Settimana	28
E.3.1.6	MTPC15: Percentuali Build Superate	29
E.3.1.7	MTPDD18: Indice di Gulpease	29
E.4	Revisione di Qualifica	30
E.5	Revisione di Accettazione	30

## Elenco delle tabelle

1	Registro delle Modifiche	2
2	Gestione dei Tempi	10
3	Gestione dei Costi	10
4	Verifica del Software	10
5	Gestione dei Rischi	11
6	Gestione dei Test	12
7	Versionamento e Build	12
8	Qualità dei Documenti	13
9	Funzionalità	14
10	Funzionalità	15
11	Efficienza	15
12	Usabilità	16
13	Manutenibilità	16
14	Test di validazione previsti	20



15	Copertura dei Requisiti . . . . .	25
16	Risultati Misurazioni: Avvio ed Analisi dei Requisiti . . . . .	26
17	Maturità Processi: Avvio ed Analisi dei Requisiti . . . . .	26
18	Indice di Gulpease: Avvio ed Analisi dei Requisiti . . . . .	27

## Elenco delle figure

1	RP : CMMI . . . . .	28
2	RP : MTPC01 . . . . .	28
3	RP : MTPC02 . . . . .	28
4	RP : MTPC03 . . . . .	28
5	RP : MTPC14 . . . . .	29
6	RP : MTPC15 . . . . .	29
7	RP : MTPDD18 - Documentazione . . . . .	29
8	RP : MTPDD18 - Verbali Interni ed Esterni . . . . .	29

# 1 Introduzione

## 1.1 Scopo del Documento

Lo scopo del documento *Piano di Qualifica v2.0.0* è quello di stabilire gli obiettivi metrici da dover rispettare nello sviluppo di processi e prodotti sviluppati dal gruppo **Agents of S.W.E.** per la verifica<sub>G</sub> e validazione<sub>G</sub> degli stessi. In particolare verranno seguite le norme descritte nel documento *Norme di Progetto v2.0.0*. Sarà compito dei *Verificatori* del gruppo provvedere ad una continua verifica dei processi e dei prodotti in modo da ottenere incrementi parziali, fino ad arrivare alla realizzazione completa del progetto, senza l'inserimento di errori che possano compromettere il risultato finale.

## 1.2 Scopo del Prodotto

Lo scopo del prodotto è la creazione di un plug-in per la piattaforma open source<sub>G</sub> di visualizzazione e gestione dati, denominata *Grafana*, con l'obiettivo di creare un sistema di alert dinamico per monitorare la "liveliness"<sub>G</sub> del sistema a supporto dei processi DevOps<sub>G</sub> e per consigliare interventi nel sistema di produzione del software. In particolare, il plug-in utilizzerà dati in input forniti ad intervalli regolari o con continuità, ad una rete bayesiana<sub>G</sub> per stimare la probabilità di alcuni eventi, segnalandone quindi il rischio in modo dinamico, prevenendo situazioni di stallo.

## 1.3 Incrementalità

Essendo un documento incrementale la versione 2.0.0 consegnata non è da intendersi come finale: al suo interno sono presenti solamente i contenuti riguardanti argomenti propri del periodo di *Avvio ed Analisi dei Requisiti* e *Revisione di Progettazione*. Nella fase di *Progettazione di Dettagli e Codifica* inseriremo i test non ancora presenti da utilizzare per conseguire qualità di prodotto, in quanto uno sviluppo ulteriore del prodotto porterà ad una migliore comprensione dei test necessari per la verifica e validazione del prodotto finale.

## 1.4 Ambiguità e Glossario

I termini che potrebbero risultare ambigui all'interno del documento sono siglati tramite pedice rappresentante la lettera G, tale terminologia trova una sua più specifica definizione nel *Glossario v2.0.0* che viene fornito tra i Documenti Esterni.

## 1.5 Riferimenti

### 1.5.1 Riferimenti Normativi

- **Norme di Progetto v2.0.0;**
- **Standard ISO/IEC 9126 :**  
[https://it.wikipedia.org/wiki/ISO/IEC\\_9126](https://it.wikipedia.org/wiki/ISO/IEC_9126);
- **Standard ISO/IEC 15504 :**  
[https://en.wikipedia.org/wiki/ISO/IEC\\_15504](https://en.wikipedia.org/wiki/ISO/IEC_15504);

### 1.5.2 Riferimenti Informativi

- **PDCA :**  
[https://it.wikipedia.org/wiki/Ciclo\\_di\\_Deming](https://it.wikipedia.org/wiki/Ciclo_di_Deming);
- **Metriche per il Software :**
  - <https://metriche-per-il-software-pa.readthedocs.io/it/latest/documento-in-consultazione/metriche-e-strumenti.html#misurazioni-di-portabilita>;
  - <https://www.sealights.io/test-metrics/11-test-automation-metrics-and-their-pros-cons/>;
- **Metriche per la Scrittura :**  
<http://wpage.unina.it/ptramont/Download/Tesi/LAURENZAGABRIELLA.pdf>;
- **Tempi di Risposta :**  
  
[urlhttps://www.cdnetworks.com/it/news/6-parametri-critici-da-considerare-relativi-alle-prestazioni-delle-applicazioni-web/479](https://www.cdnetworks.com/it/news/6-parametri-critici-da-considerare-relativi-alle-prestazioni-delle-applicazioni-web/479);
- **Indice di Gulpease:**  
[https://it.wikipedia.org/wiki/Indice\\_Gulpease](https://it.wikipedia.org/wiki/Indice_Gulpease);
- **Materiale Didattico del Corso di Ingegneria del Software:**
  - **Qualità di Prodotto:**  
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2018/Dispense/L13.pdf>;
  - **Qualità di Processo:**  
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2018/Dispense/L15.pdf>;
  - **Verifica e Validazione: Introduzione:**  
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2018/Dispense/L16.pdf>;





- **Verifica e Validazione: Analisi Statica:**  
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2018/Dispense/L17.pdf>;
- **Verifica e Validazione: Analisi Dinamica:**  
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2018/Dispense/L18.pdf>;
- **Materiale Didattico del Corso di Tecnologie Open Source<sup>1</sup>:**
  - **Test del Software:** Lezione 7;
  - **Test di unità, Test di Integrazione e Test di Sistema:** Lezione 8.

---

<sup>1</sup>Tenuto dal Prof. Bertazzo nel corrente A.A. 2018-2019. Il materiale didattico citato è disponibile nella piattaforma di e-learning Moodle.

## 2 Qualità di Processo

### 2.1 Scopo

La seguente sezione si prefigge lo scopo di esporre le tecniche che verranno utilizzate durante lo svolgimento del progetto, al fine di garantire la qualità dei processi istanziati durante il suo sviluppo. In particolar modo si farà riferimento al Principio di Miglioramento Continuo, denominato PDCA<sub>G</sub> e verrà seguito lo standard ISO/IEC 15504, comunemente conosciuto con l'acronimo SPICE<sub>G</sub> (Software Process Improvement and Capability Determination).

Al fine di garantire migliore qualità nei processi interni al gruppo, abbiamo deciso di valutare i processi attivi seguendo il Capability Maturity Model Integration (CMMI) descritto nel documento *Norme di Progetto v2.0.0* all'appendice C.

### 2.2 Processi

#### 2.2.1 Gestione del Progetto e dei Processi

Questo processo si prefigge di descrivere le modalità con le quali il gruppo **Agents of S.W.E.** intende organizzarsi per lo svolgimento del progetto. In esso sono racchiuse le seguenti attività:

- Scelta del modello del ciclo di vita del prodotto;
- Descrizione delle attività da svolgere;
- Descrizione dei compiti;
- Pianificazione del lavoro in termini di tempo;
- Pianificazione dei costi;
- Assegnazione dei compiti;
- Verifica del soddisfacimento degli obiettivi.

##### 2.2.1.1 PR01: Gestione dei Task

Viene utilizzata la metrica Schedule Variance (SV), descritta nel documento *Norme di Progetto v2.0.0*, all'interno della sezione §3.2.4.1.

ID	Nome	Ottimalità	Accettabilità
MTPC01	Schedule Variance (SV)	≤ 0 giorni	≤ +3 giorni

**Tabella 2:** Gestione dei Tempi

### 2.2.1.2 PR02: Gestione dei Costi

Per la gestione dei costi del progetto vengono utilizzati gli indici Budget Variance (BV) e Estimated at Completion(EAC), descritti nelle *Norme di Progetto v2.0.0* nelle sezioni §3.2.4.2.

ID	Nome	Ottimalità	Accettabilità
MTPC02	Budget Variance (BV)	$\leq 0\%$	$\leq 12\%$
MTPC03	Estimated at Completion (EAC)	$\leq 0\%$	$\leq 12\%$

**Tabella 3:** Gestione dei Costi

### 2.2.1.3 PR03: Verifica del Software

Vengono utilizzati i seguenti indici descritti nelle *Norme di Progetto v2.0.0* nella sezione §3.2.4.3:

- Function Coverage (FC);
- Statement Coverage (SC);
- Branch Coverage (BC);
- Condition Coverage (CC).

ID	Nome	Ottimalità	Accettabilità
MTPC04	Function Coverage (FC)	100%	$\geq 95\%$
MTPC05	Statement Coverage (SC)	100%	$\geq 95\%$
MTPC06	Branch Coverage (BC)	100%	$\geq 95\%$
MTPC07	Condition Coverage (CC)	100%	$\geq 95\%$

**Tabella 4:** Verifica del Software

#### 2.2.1.4 PR04: Gestione dei Rischi

Verrà utilizzata la seguente metrica descritta nella sezione §3.2.4.4.

- **Analisi dei Rischi:** all'inizio di ogni nuova fase verranno rianalizzati i precedenti rischi e verranno incrementati se necessario;
- **Risoluzione dei Rischi:** nel momento in cui si dovesse verificare un rischio, il gruppo deve essere in grado di risolverlo in un tempo ragionevole, evitando cospicui ritardi.

ID	Nome	Ottimalità	Accettabilità
MTPC08	Rischi non Preventivati	0	$\leq +4$ rischi

**Tabella 5:** Gestione dei Rischi

#### 2.2.1.5 PR05: Gestione dei Test

Questa sezione riguarda le metriche di qualità decise per la realizzazione dei test e del loro svolgimento, descritte nelle *Norme di Progetto v2.0.0* nella sezione §3.2.4.5.

- Percentuale di test passati;
- Percentuale di test falliti;
- Percentuale di difetti sistemati;
- Tempo medio di risoluzione degli errori;
- Numero medio di bug trovati per test;

ID	Nome	Ottimalità	Accettabilità
MTTS09	Percentuale di test passati	100%	$\geq 95\%$
MTTS10	Percentuale di test falliti	0%	$\leq 95\%$
MTTS11	Percentuale di difetti sistemati	100%	$\geq 95\%$
MTTS12	Tempo medio di risoluzione degli errori	$\leq 10$ minuti	$\leq 120$ minuti

MTTS13	Numero medio di bug trovati per test	$\leq 1$	$0.2 \leq x \leq 10$
MTTS14	Copertura dei test eseguiti	100%	80% - 100%
MTTS15	Copertura dei requisiti	100%	100%

**Tabella 6:** Gestione dei Test

### 2.2.1.6 PR06: Versionamento e Build

Il monitoraggio di  $\text{commit}_G$  e  $\text{build}_G$  avviene in modo continuo, attraverso gli strumenti di supporto integrati all'interno di  $\text{GitLab}_G$ . Ogni build viene costruita e verificata attraverso l'uso di una pipeline personalizzata definita all'interno del sistema di versionamento $_G$  utilizzato. Le seguenti metriche sono descritte all'interno del documento *Norme di Progetto v2.0.0* nella sezione §3.2.4.6.

#### Obiettivi

- **Commit Frequenti:** i commit devono essere frequenti per garantire un codice quanto più possibile aggiornato;
- **Build Positive:** al fine di evitare quanto più possibile il propagarsi di errori e mantenere, al contempo, una base di codice il più possibile funzionante, è necessario che il maggior numero possibile di commit portino al successo della build.

ID	Nome	Ottimalità	Accettabilità
MTPC16	Media commit per settimana	10	5
MTPC17	Percentuale build superate	$\geq 80\%$	$\geq 65\%$

**Tabella 7:** Versionamento e Build

## 3 Qualità di Prodotto

### 3.1 Scopo

Nello standard ISO/IEC 9126:2001, il gruppo **Agents of S.W.E.** ha individuato i principali obiettivi da dover perseguire per garantire un'ottima qualità di prodotto.

### 3.2 Qualità dei Documenti

I documenti dovranno rispettare i pilastri della scrittura che prevedono la leggibilità e la comprensibilità del documento, le quali derivano dalla correttezza grammaticale, ortografica, logica e semantica.

#### 3.2.1 Comprensione

- **Indice di Gulpease:** vista la natura molto tecnica dei documenti prodotti, essi verranno considerati leggibili se comprensibili da persone con licenza di istruzione superiore. Per garantire una corretta leggibilità dei documenti il gruppo ha deciso di utilizzare l'indice di riferimento Gulpease descritto nel documento *Norme di Progetto v2.0.0* nella sezione §3.2.5.1;
- **Correttezza Ortografica:** i documenti non conterranno errori ortografici. Per garantire tale correttezza, verranno utilizzati gli strumenti software descritti nelle *Norme di Progetto v2.0.0* nella sezione §3.2.5.1;

ID	Nome	Ottimalità	Accettabilità
MTPDD18	Indice di Gulpease	100	$\geq 40$
MTPDD19	Correttezza Ortografica	0 errori	0 errori

**Tabella 8:** Qualità dei Documenti

### 3.3 Qualità del Software

Seguendo lo standard ISO/IEC 9126:2001, il gruppo **Agents of S.W.E.** ha deciso di perseguire i seguenti obiettivi di qualità del prodotto software finale:

#### 3.3.1 Funzionalità

Le seguenti metriche e ciò che lo standard intende con *Funzionalità* è descritto all'interno del documento *Norme di Progetto v2.0.0* nella sezione §3.2.5.2.

### Obiettivi di Qualità :

- **Appropriatezza:** le funzioni offerte devono essere in grado di ricoprire tutte le funzionalità proposte inizialmente all'utente;
- **Accuratezza:** il prodotto finale sarà in grado di svolgere tutti i compiti richiesti;
- **Interoperabilità:** il software deve essere in grado di eseguire su diversi sistemi;
- **Sicurezza:** i dati sensibili utilizzati dal prodotto devono essere disponibili solo agli utenti che li hanno generati o a chi da loro richiesto.

Le ultime due qualità precedentemente descritte, sono già rese disponibili dal software *Grafana*.

Gli obiettivi metrici stabiliti per le metriche descritte nei paragrafi §3.2.5.2 delle *Norme di Progetto v2.0.0* sono :

ID	Nome	Ottimalità	Accettabilità
MTPDS20	Soddisfacimento Requisiti Obbligatori	100%	100%
MTPDS21	Soddisfacimento Requisiti Opzionali Accettati	100%	60%

**Tabella 9:** Funzionalità

#### 3.3.2 Affidabilità

Le seguenti metriche e ciò che lo standard intende con *Affidabilità* è descritto all'interno del documento *Norme di Progetto v2.0.0* nella sezione §3.2.5.3.

### Obiettivi di Qualità :

- **Maturità:** il prodotto deve essere sviluppato in modo da evitare l'insorgere di  $\text{failure}_G$  derivati dalla sua esecuzione. A tal fine, verranno utilizzati gli obiettivi metrici descritti nella sezione §2.2.1.3;
- **Tolleranza agli Errori:** anche in presenza di errori o usi impropri, il software deve comunque garantire determinate prestazioni;

- **Recuperabilità:** al verificarsi di un malfunzionamento, il software deve essere in grado di ripristinare uno stato funzionante del sistema in un tempo ragionevole e recuperando i dati persi;

ID	Nome	Ottimalità	Accettabilità
MTPDS22	Densità di Failure	100%	100%
MTPDS23	Tolleranza agli Errori	100%	60%

Tabella 10: Funzionalità

### 3.3.3 Efficienza

Le seguenti metriche e ciò che lo standard intende con *Efficienza* è descritto all'interno del documento *Norme di Progetto v2.0.0* nella sezione §3.2.5.4.

Obiettivi di Qualità :

- **Comportamento Rispetto al Tempo:** il software deve garantire determinati tempi di risposta ed elaborazione;
- **Utilizzo di Risorse:** uso non eccessivo di risorse;

ID	Nome	Ottimalità	Accettabilità
MTPDS24	Tempo di Risposta Medio	$\leq 1s$	$2s < x \leq 5s$
MTPDS25	Tempo di Risposta di Picco	$\leq 5s$	$4s < x \leq 7s$

Tabella 11: Efficienza

### 3.3.4 Usabilità

Le seguenti metriche e ciò che lo standard intende con *Usabilità* è descritto all'interno del documento *Norme di Progetto v2.0.0* nella sezione §3.2.5.5.

Obiettivi di Qualità :

- **Comprensibilità:** la facilità di comprensione delle funzionalità offerte dal prodotto, atta a fungere da spiegazione per l'utente che desidera utilizzarlo.



- **Apprendibilità:** livello di impegno richiesto dall'utente per imparare ad utilizzare il software;
- **Operabilità:** capacità del software di mettere l'utente in condizione di utilizzarlo per i suoi scopi;
- **Attrattività:** il software deve essere di piacevole utilizzo da parte dell'utente.

Gli obiettivi metrici stabiliti per le metriche descritte nei paragrafi §3.2.5.6 e §3.2.5.7 delle *Norme di Progetto v2.0.0* sono :

ID	Nome	Ottimalità	Accettabilità
MTPDS26	Tempo medio di Comprensione	$\leq 5m$	$5m < x \leq 10m$
MTPDS27	Tempo medio di Apprendimento	$\leq 10m$	$10m < x \leq 20m$

**Tabella 12:** Usabilità

### 3.3.5 Manutenibilità

Le seguenti metriche e ciò che lo standard intende con *Manutenibilità* è descritto all'interno del documento *Norme di Progetto v2.0.0* nella sezione §3.2.5.6.

#### Obiettivi di Qualità :

- **Analizzabilità:** facilità di lettura del codice per localizzare errori al suo interno;
- **Modificabilità:** facilità nella modifica delle componenti del software;
- **Stabilità:** il software deve garantire il corretto funzionamento anche a fronte di modifiche errate;
- **Testabilità:** il codice deve essere sviluppato in maniera tale da garantire facilità in creazione ed esecuzione dei test.

ID	Nome	Ottimalità	Accettabilità
MTPDS28	Percentuale Commenti/Codice	$\leq 5m$	$5m < x \leq 10m$

**Tabella 13:** Manutenibilità



### 3.3.6 Portabilità

Ciò che lo standard intende con *Manutenibilità* è descritto all'interno del documento *Norme di Progetto v2.0.0* nella sezione §3.2.5.7.

#### Obiettivi di Qualità :

- **Adattabilità:** capacità del software di funzionare su sistemi diversi senza dover implementare nuove funzionalità, oltre a quelle già fornite;
- **Installabilità:** possibilità di installare il software in specifici ambienti;
- **Sostituibilità:** capacità del software di essere utilizzato al posto di un altro software per lo svolgimento dei medesimi compiti nel medesimo ambiente.

## A Test di Unità

### A.1 Pianificazione dei Test

La pianificazione dei test ne descrive l'implementazione specificando:

- T[Tipo][Priorità]-[Codice]

Dove:

- **Tipo**: indica il tipo di test ed è identificato da una lettera a scelta tra:
  - \* **V**: validazione;
  - \* **S**: sistema;
  - \* **I**: integrazione;
  - \* **U**: unità.
- **Priorità**: indica la priorità, identificato da una lettere a scelta tra:
  - \* **0**: obbligatorio;
  - \* **1**: desiderabile;
  - \* **2**: opzionale.
- **Codice**: indica il codice del test, rispettando una struttura gerarchica.
- L'identificatore del requisito associato al test, descritto nell' *Analisi dei requisiti v2.0.0*;
- Breve descrizione dello scopo del test;
- Esito del test, che può assumere i seguenti valori:
  - "N. I. " (non implementato);
  - "N. S. " (non superato);
  - "S. " (superato).

#### A.1.1 Test di validazione



Test	Requisito	Descrizione	Esito
TV0-1	ROF1	<p><b>Obiettivo:</b> verificare che il sistema permetta l'aggiunta di una rete bayesiana, caricando un file in formato <code>.json</code></p> <p><b>Procedura:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. L'utente, dal pannello di configurazione del plugin, preme sul bottone di caricamento;</li><li>2. L'utente seleziona il file da caricare;</li><li>3. L'utente conferma il file selezionato;</li><li>4. Il sistema carica e inizializza il file caricato.</li></ol>	N.I.
TV0-1.1	ROF1.1	<p><b>Obiettivo:</b> verificare che il sistema metta a disposizione un pulsante per avviare la procedura di caricamento della rete bayesiana. <b>Procedura:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. L'utente, dal pannello di configurazione del plugin, individua il bottone di caricamento;</li><li>2. L'utente preme sul bottone di caricamento;</li><li>3. L'utente carica il file desiderato;</li><li>4. Il sistema prende in carico il file selezionato dall'utente e lo inizializza.</li></ol>	N.I



Test	Requisito	Descrizione	Esito
TV0-1.2	ROF1.2	<p><b>Obiettivo:</b> verificare che il sistema permetta la selezione di un file in formato <code>.json</code> dal sistema dell'utente</p> <p><b>Procedura:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. L'utente, dal pannello di configurazione del plugin, preme sul bottone di caricamento;</li><li>2. Il sistema disabilita la scelta di tutti i file che non rispettano l'estensione richiesta;</li><li>3. L'utente a seconda della directory in cui si trova, seleziona un file abilitato al caricamento;</li><li>4. L'utente conferma il file selezionato;</li><li>5. Il sistema prendere in carico il file selezionato e lo inizializza.</li></ol>	N.I

**Tabella 14:** Test di validazione previsti



## B Test di Integrazione

Questa sezione verrà completata nel momento in cui verranno svolti i test. La descrizione di questo tipo di test è riportata nel documento *Norme di Progetto v2.0.0*, nell'appendice §D che tratta del *Modello a V*.



## C Test di Sistema

Questa sezione verrà completata nel momento in cui verranno svolti i test. La descrizione di questo tipo di test è riportata nel documento *Norme di Progetto v2.0.0*, nell'appendice §D che tratta del *Modello a V*.

## D Copertura dei Requisiti

A fine di esporre un tracciamento dei requisiti di immediata comprensione, ma sufficientemente preciso, viene fornita una tabella di carattere riassuntivo, raffigurante la copertura dei requisiti

I requisiti sono identificati con il corrispondente codice identificativo, la cui specifica trova collocazione nel documento *Norme di Progetto v2.0.0*. La descrizione dettagliata dei requisiti esposti è invece presente nel documento *Analisi dei Requisiti v2.0.0*. La tabella rappresentata è aggiornata alla consegna del  $PoC_G$ . Nell'ottica che tale prototipo<sub>G</sub> sia una base sufficientemente solida, da cui progredire incrementalmente verso lo sviluppo del prodotto finale, la tabella in esame è da considerarsi indicativa della copertura dei requisiti raggiunta in sede di Revisione di Progettazione.

Requisito	Stato
ROF1	Non Soddisfatto
ROF1.1	Soddisfatto
ROF1.2	Soddisfatto
ROF1.3	Soddisfatto
ROF1.4	Non Soddisfatto
ROF1.4.1	Soddisfatto
RFF1.4.2	Non Soddisfatto
ROF1.5	Soddisfatto
ROF1.6	Non Soddisfatto
ROF2	Non Soddisfatto
RFF2.1	Soddisfatto
RFF2.1.1	Soddisfatto
ROF2.1.2	Non Soddisfatto
ROF2.5	Soddisfatto
ROF2.5.1	Non Soddisfatto
ROF2.5.2	Soddisfatto
ROF2.5.3	Soddisfatto
ROF2.5.4	Soddisfatto
ROF2.5.5	Soddisfatto
ROF2.5.6	Soddisfatto
ROF2.5.6.1	Soddisfatto





Requisito	Stato
ROF2.5.6.2	Soddisfatto
RDF2.5.6.3	Soddisfatto
ROF2.5.7	Soddisfatto
ROF2.5.8	Soddisfatto
ROF2.5.9	Soddisfatto
ROF2.5.10	Non Soddisfatto
ROF2.6	Soddisfatto
ROF2.7	Non Soddisfatto
ROF2.8	Non Soddisfatto
ROF2.8.1	Soddisfatto
ROF2.8.2	Soddisfatto
ROF2.8.3	Soddisfatto
ROF3	Non Soddisfatto
ROF3.3	Soddisfatto
ROF3.3.1	Non Soddisfatto
ROF3.3.2	Soddisfatto
ROF3.3.2.1	Soddisfatto
ROF3.3.2.2	Soddisfatto
ROF3.3.3	Soddisfatto
ROF3.4	Non Soddisfatto
ROF3.5	Non Soddisfatto
ROF4	Non Soddisfatto
ROF4.4	Non Soddisfatto
ROF4.4.1	Non Soddisfatto
ROF4.4.2	Non Soddisfatto
ROF4.4.3	Non Soddisfatto
ROF4.5	Soddisfatto
ROF4.6	Soddisfatto
RDF4.6.1	Non Soddisfatto
RFF5	Non Soddisfatto
RFF5.1	Non Soddisfatto
RFF5.1.1	Non Soddisfatto
RFF5.1.2	Non Soddisfatto
RFF6	Non Soddisfatto

Requisito	Stato
RFF6.1	Non Soddisfatto
RFF6.2	Non Soddisfatto
RFF6.2.1	Non Soddisfatto
ROQ1	Non Soddisfatto
ROQ1.1	Non Soddisfatto
RDQ1.2	Non Soddisfatto
ROQ2	Non Soddisfatto
ROQ2.1	Non Soddisfatto
RDQ2.2	Non Soddisfatto
ROQ3	Soddisfatto
RDQ5	Soddisfatto
RDQ6	Non Soddisfatto
RDQ7	Non Soddisfatto
RDQ8	Soddisfatto
ROV	Soddisfatto
ROV2	Soddisfatto
ROV3	Soddisfatto
ROV4	Soddisfatto
ROV5	Soddisfatto
ROV6	Soddisfatto
ROV7	Non Soddisfatto
ROV8	Non Soddisfatto
ROV9	Non Soddisfatto
ROV10	Non Soddisfatto
ROV11	Non Soddisfatto

**Tabella 15:** Copertura dei Requisiti

## E Resoconto delle Attività di Verifica

### E.1 Scopo

In questa sezione, vengono mostrati i risultati derivanti dalla misurazione delle metriche utilizzate.

### E.2 Revisione dei Requisiti

#### E.2.1 Metriche

Processo	Risultato	Descrizione	Valutazione
PR01 {MTPC01}	+0	Il gruppo è riuscito a svolgere le attività entro le date prestabilite.	Ottimo
PR02 {MTPC02}	+135.00 € {+3.37%}	Sono state necessarie più ore all'inizio.	Accettabile
PR02 {MTPC03}	+135.00 € {+0.74%}	Sono state necessarie più ore all'inizio.	Accettabile
PR04 {MTPC09}	+0	Non si sono manifestati nuovi rischi.	Ottimo

**Tabella 16:** Risultati Misurazioni: Avvio ed Analisi dei Requisiti

#### E.2.2 Maturità dei Processi

Processo	Maturità
PR01	2
PR02	2
PR04	1

**Tabella 17:** Maturità Processi: Avvio ed Analisi dei Requisiti

#### E.2.3 Indice di Gulpease

Documento	Risultato	Valutazione
<i>Norme di Progetto v1.0.0</i>	55.16	Accettabile
<i>Studio di Fattibilità v1.0.0</i>	50.58	Accettabile
<i>Analisi dei Requisiti v1.0.0</i>	53.65	Accettabile

Documento	Risultato	Valutazione
<i>Glossario v1.0.0</i>	48.50	Accettabile
<i>Piano di Progetto v1.0.0</i>	47.21	Accettabile
<i>Piano di Qualifica v1.0.0</i>	48.83	Accettabile
<i>Verbale Interno 2018-11-21</i>	53.10	Accettabile
<i>Verbale Interno 2018-11-28</i>	57.06	Accettabile
<i>Verbale Interno 2018-12-13</i>	55.82	Accettabile
<i>Verbale Interno 2018-12-20</i>	56.47	Accettabile
<i>Verbale Interno 2019-01-02</i>	54.42	Accettabile
<i>Verbale Interno 2019-01-10</i>	62.25	Accettabile
<i>Verbale Esterno 2018-12-10</i>	55.28	Accettabile
<i>Lettera di Presentazione</i>	64.09	Accettabile
<i>Corrispondenza 2018-12-06</i>	47.42	Accettabile

**Tabella 18:** Indice di Gulpease: Avvio ed Analisi dei Requisiti

## E.3 Revisione di Progettazione

### E.3.1 Metriche

#### E.3.1.1 Maturità dei Processi

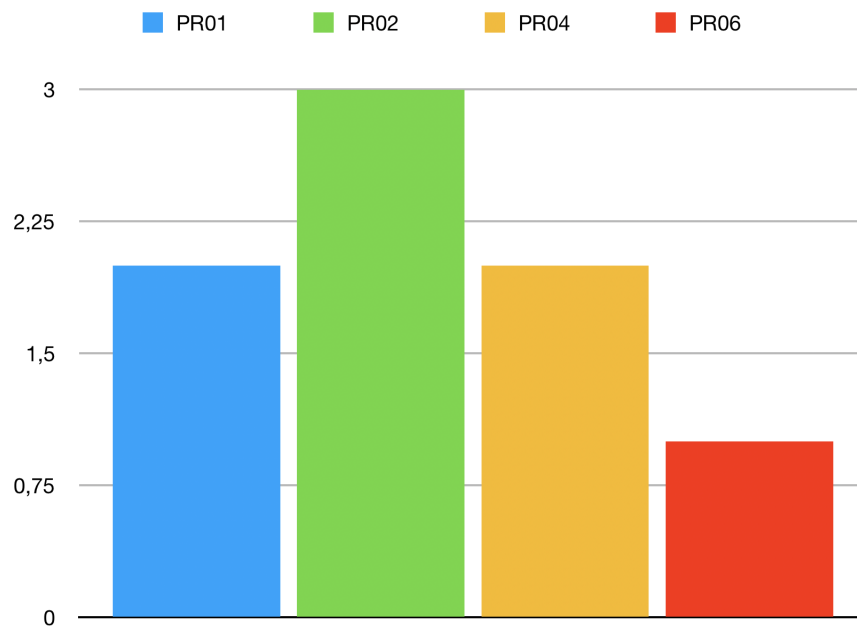


Figura 1: RP : CMMI

#### E.3.1.2 MTPC01: Schedule Variance

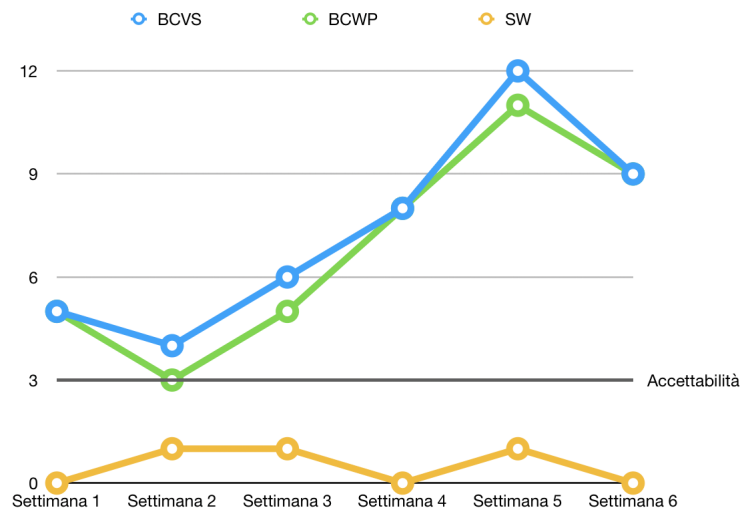


Figura 2: RP : MTPC01

### E.3.1.3 MTPC02: Budget Variance

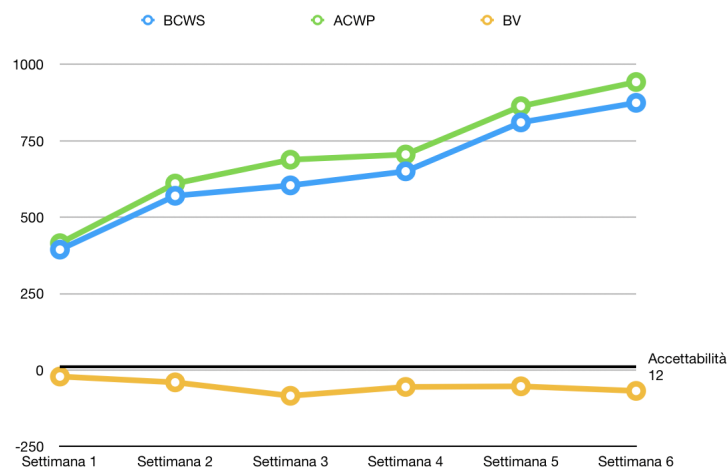


Figura 3: RP : MTPC02

### E.3.1.4 MTPC03: Estimated at Completion

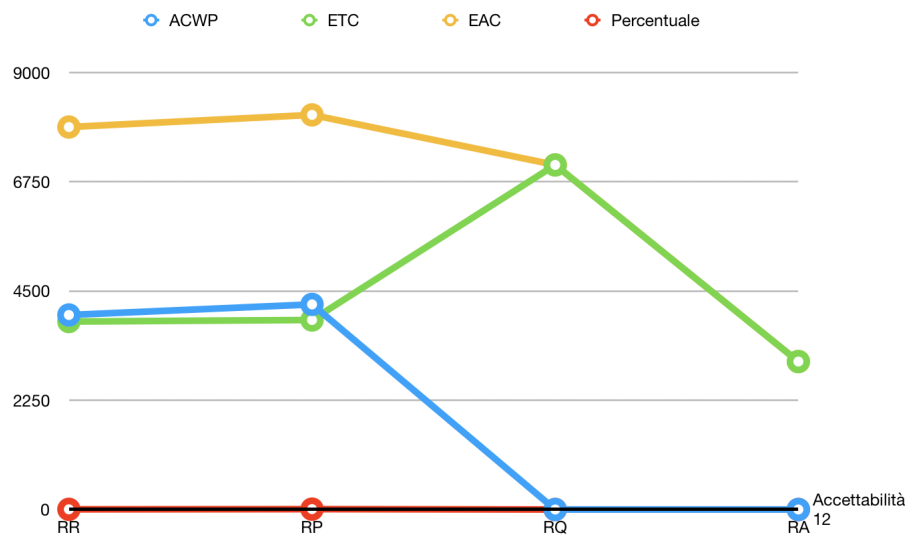


Figura 4: RP : MTPC03

#### E.3.1.5 MTPC14: Media Commit per Settimana

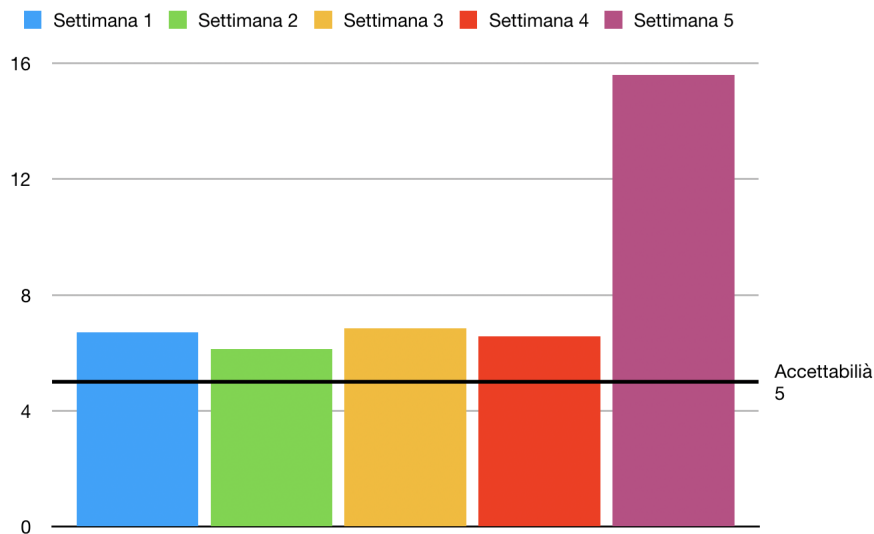


Figura 5: RP : MTPC14

#### E.3.1.6 MTPC15: Percentuali Build Superate

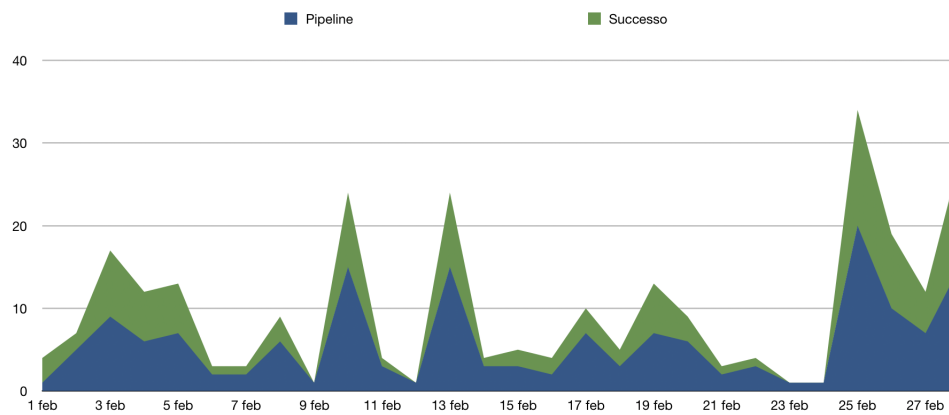


Figura 6: RP : MTPC15

### E.3.1.7 MTPDD18: Indice di Gulpease

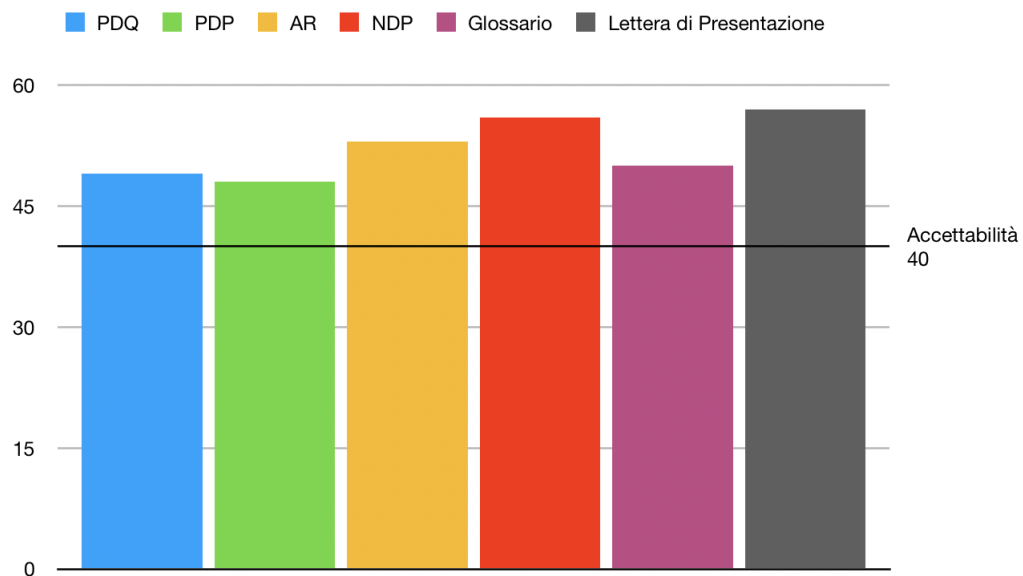
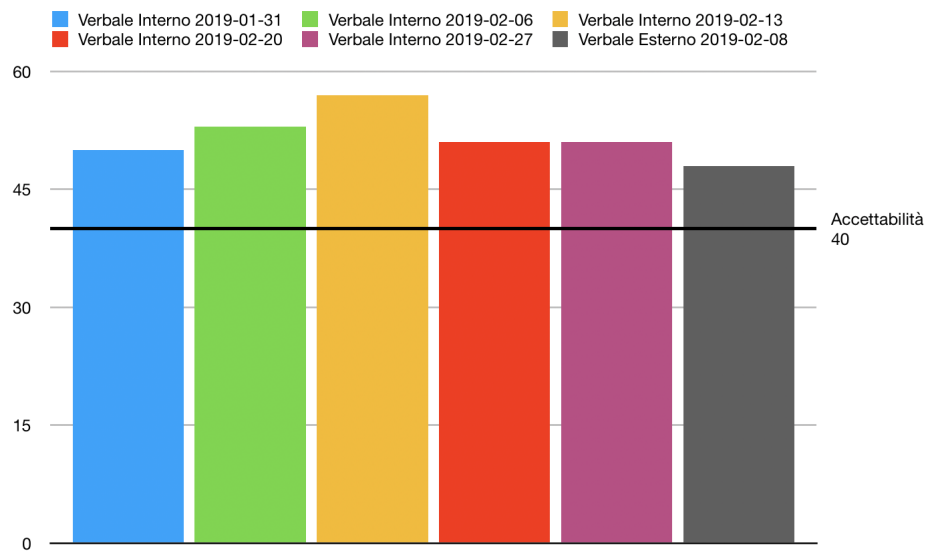


Figura 7: RP : MTPDD18 - Documentazione





**Figura 8:** RP : MTPDD18 - Verbali Interni ed Esterni



## **E.4 Revisione di Qualifica**

Questa sezione verrà implementata al termine del periodo di RQ.

## **E.5 Revisione di Accettazione**

Questa sezione verrà implementata al termine del periodo di RA.