



# FoxyByte

## Piano di Qualifica

FoxyByte - Guida Michelin @ social

foxybyte.swe@gmail.com

### Informazioni sul documento

<b>Versione</b>	2.0.0
<b>Redazione</b>	Bosinceanu Ecaterina Ferrari Gianluca Fincato Alessandro
<b>Verifica</b>	Uderzo Marco Biasotto Luca Hida Denisa
<b>Responsabile</b>	Lauriola Pietro
<b>Uso</b>	Esterno
<b>Distribuzione</b>	Vardanega Tullio Cardin Riccardo FoxyByte

### Descrizione

Il presente documento espone le strategie di verifica e validazione perseguite dal gruppo *FoxyByte* nello sviluppo del progetto *Guida Michelin @ social*

## Registro delle modifiche

Versione	Data	Autore	Ruolo	Descrizione
v2.0.0	2022-08-12	Lauriola Pietro	<i>Responsabile</i>	Accettazione e pubblicazione
v1.1.0	2022-08-11	Uderzo Marco	<i>Verificatore</i>	Verifica documento
v1.0.3	2022-08-11	Fincato Alessandro	<i>Amministratore</i>	Aggiornamento sezione §5
v1.0.2	2022-08-10	Fincato Alessandro	<i>Amministratore</i>	Aggiornamento test e tracciamento sezione §4
v1.0.1	2022-08-09	Fincato Alessandro	<i>Amministratore</i>	Aggiornamento sezione §2 e §3
v1.0.0	2022-07-21	Pietro Lauriola	<i>Responsabile</i>	Accettazione finale per rilascio
v0.8.0	2022-07-15	Denisa Hida	<i>Verificatore</i>	Verifica complessiva del documento
v0.7.3	2022-07-11	Gianluca Ferrari	<i>Amministratore</i>	Sistematizzare tabelle e organizzazione codice
v0.7.2	2022-07-05	Alessandro Fincato	<i>Amministratore</i>	Nuovo tracciamento §4.3.1
v0.7.1	2022-07-04	Alessandro Fincato	<i>Amministratore</i>	Aggiornamento sezione §4.3
v0.7.0	2022-07-02	Luca Biasotto	<i>Verificatore</i>	Verifica generale
v0.6.2	2022-06-30	Ecaterina Bosinceanu	<i>Amministratore</i>	Aggiunte immagini sezione §5
v0.6.1	2022-06-11	Alessandro Fincato	<i>Amministratore</i>	Aggiunto tracciamento nella sezione §4.3
v0.6.0	2022-06-05	Marco Uderzo	<i>Verificatore</i>	Verifica Generale
v0.5.3	2022-06-02	Alessandro Fincato	<i>Amministratore</i>	Sezione §4.3
v0.5.2	2022-05-27	Alessandro Fincato	<i>Amministratore</i>	Sezione §4
v0.5.1	2022-05-21	Gianluca Ferrari	<i>Amministratore</i>	Inserimento verifica primo incremento in §5.1

Versione	Data	Autore	Ruolo	Descrizione
v0.5.0	2022-05-15	Denisa Hida	<i>Verificatore</i>	Verifica generale
v0.2.2	2022-05-10	Gianluca Ferrari	<i>Amministratore</i>	Struttura sezione §5
v0.2.1	2022-05-08	Ecaterina Bosinceanu	<i>Responsabile</i>	Struttura sezione §4
v0.2.0	2022-05-06	Luca Biasotto	<i>Verificatore</i>	Verifica generale
v0.1.3	2022-05-05	Ecaterina Bosinceanu	<i>Amministratore</i>	Approfondimento metriche sezione §3
v0.1.2	2022-04-30	Gianluca Ferrari	<i>Amministratore</i>	Sezioni §3.3, §3.4 e §3.5
v0.1.1	2022-04-29	Gianluca Ferrari	<i>Amministratore</i>	Sezione §3.1 e §3.2
V0.1.0	2022-04-25	Marco Uderzo	<i>Verificatore</i>	Verifica generale
v0.0.4	2022-04-23	Ecaterina Bosinceanu	<i>Amministratore</i>	Sezione §3
v0.0.3	2022-04-20	Ecaterina Bosinceanu	<i>Amministratore</i>	Sezione §2
v0.0.2	2022-04-15	Ecaterina Bosinceanu	<i>Amministratore</i>	Sezione §1
v0.0.1	2022-04-10	Ecaterina Bosinceanu	<i>Responsabile</i>	Creazione struttura principale del documento

# 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 . . . . .	5
1.4.1	Riferimenti normativi . . . . .	5
1.4.2	Riferimenti informativi . . . . .	5
<b>2</b>	<b>Qualità di processo</b>	<b>6</b>
2.1	Introduzione . . . . .	6
2.2	Obiettivi di qualità . . . . .	6
2.3	Metriche di qualità . . . . .	6
<b>3</b>	<b>Qualità di prodotto</b>	<b>7</b>
3.1	Usabilità . . . . .	7
3.1.1	Obiettivi di qualità . . . . .	7
3.1.2	Metriche . . . . .	7
3.1.2.1	Facilità di utilizzo . . . . .	7
3.1.2.2	Tabella delle metriche . . . . .	7
3.2	Manutenibilità . . . . .	7
3.2.1	Obiettivi di qualità . . . . .	8
3.2.2	Metriche . . . . .	8
3.2.2.1	Complessità ciclomatica . . . . .	8
3.2.2.2	Profondità della gerarchia . . . . .	8
3.2.2.3	Parametri per metodo . . . . .	8
3.2.2.4	Code Smell . . . . .	8
3.2.2.5	Facilità di comprensione . . . . .	9
3.2.2.6	Tabella delle metriche . . . . .	9
3.3	Affidabilità . . . . .	9
3.3.1	Obiettivi di qualità . . . . .	9
3.3.2	Metriche . . . . .	9
3.3.2.1	Code Coverage . . . . .	9
3.3.2.2	Branch Coverage . . . . .	10
3.3.2.3	Presenza di vulnerabilità . . . . .	10
3.3.2.4	Presenza di bug . . . . .	10
3.3.2.5	Successo dei test . . . . .	10
3.3.2.6	Tabella delle metriche . . . . .	10
3.4	Funzionalità . . . . .	10
3.4.1	Obiettivi di qualità . . . . .	10
3.4.2	Metriche . . . . .	10
3.4.2.1	Requirement coverage . . . . .	10
3.4.2.2	Requisiti obbligatori soddisfatti . . . . .	11
3.4.2.3	Tabella delle metriche . . . . .	11
3.5	Documentazione . . . . .	11
3.5.1	Obiettivi di qualità . . . . .	11
3.5.2	Metriche . . . . .	11
3.5.2.1	Indice di Gulpease . . . . .	11
3.5.2.2	Errori ortografici . . . . .	12
3.5.2.3	Tabella delle metriche . . . . .	12

<b>4</b>	<b>Test</b>	<b>13</b>
4.1	Test di Unità . . . . .	13
4.2	Test di Integrazione . . . . .	13
4.3	Test di Sistema . . . . .	13
4.3.1	Test di Sistema - Tracciamento dei Requisiti . . . . .	15
4.4	Test di Accettazione . . . . .	17
<b>5</b>	<b>Resoconto delle attività di verifica</b>	<b>18</b>
5.1	Fase di Requirements and Technology Baseline . . . . .	18
5.1.1	MPC01 - SPICE . . . . .	18
5.1.2	MPC02 - Budgeted Cost of work Scheduled . . . . .	19
5.1.3	MPC03 - Actual Cost of work Scheduled . . . . .	20
5.1.4	MPC04 - Budgeted Cost of work Performed . . . . .	21
5.1.5	MPC05 - Schedule Variance . . . . .	21
5.1.6	MPC06 - Budget Variance . . . . .	22
5.1.7	MPDD01 - Indice di Gulpease . . . . .	23

## Elenco delle tabelle

1	Obiettivi di qualità di processo . . . . .	6
2	Metriche di qualità di processo . . . . .	6
3	Obiettivi di qualità della funzionalità . . . . .	7
4	Metriche di qualità per l'usabilità . . . . .	7
5	Obiettivi di qualità della manutenibilità . . . . .	8
6	Metriche di qualità per la manutenibilità . . . . .	9
7	Obiettivi di qualità della manutenibilità . . . . .	9
8	Metriche di qualità per l'affidabilità . . . . .	10
9	Obiettivi di qualità della funzionalità . . . . .	10
10	Metriche di qualità per la funzionalità . . . . .	11
11	Obiettivi di qualità della documentazione . . . . .	11
12	Metriche di qualità per la documentazione . . . . .	12
13	Test di sistema . . . . .	13
14	Tracciamento test di sistema-requisiti . . . . .	15
15	Andamento MPC01-SPICE nella Fase 1 . . . . .	18
16	Andamento MPC02-BCS nella Fase 1 . . . . .	19
17	Andamento MPC03-ACS nella Fase 1 . . . . .	20
18	Andamento MPC04-BCP nella Fase 1 . . . . .	21
19	Andamento MPC05-SV nella Fase 1 . . . . .	21
20	Andamento MPC06-BV nella Fase 1 . . . . .	22
21	Indice Gulpease documenti della Fase 1 . . . . .	23

## Elenco delle figure

1	analisi MPC01 - SPICE nella Fase 1 . . . . .	19
2	analisi MPC02 - BCS nella Fase 1 . . . . .	20
3	analisi MPC03 - ACS nella Fase 1 . . . . .	20
4	analisi MPC04 - BCP nella Fase 1 . . . . .	21
5	analisi MPC05 - SV nella Fase 1 . . . . .	22
6	analisi MPC06 - BV nella Fase 1 . . . . .	22
7	analisi MPDD01 - Indice Gulpease nella Fase 1 . . . . .	24

# 1 Introduzione

## 1.1 Scopo del documento

Lo scopo del presente documento è presentare e descrivere al meglio le strategie di verifica, validazione e controllo della qualità del prodotto. La qualità del processo e del prodotto verrà garantita da continue verifiche, al fine di correggere immediatamente eventuali anomalie.

Il presente documento verrà redatto con un metodo incrementale: i contenuti iniziali non si possono considerare completi perchè saranno sottoposti ad aggiornamenti e modifiche durante lo svolgimento del progetto.

## 1.2 Scopo del prodotto

L'obiettivo del *capitolato<sub>G</sub> C4, Guida Michelin @ social*, è raccogliere recensioni da storie e post di *Instagram* relative ad un determinato luogo in modo da creare una piattaforma che svolga il ruolo di guida Michelin. Questa guida deve inoltre permettere all'utente di:

- Creare una mappa di interesse;
- Indicare persone da seguire per la creazione di tale guida;
- Specificare un luogo dal quale monitorare le recensioni.

Tale applicazione sarà fruibile dall'utente finale tramite un'*applicazione web<sub>G</sub>*.

## 1.3 Glossario

I termini all'interno del documento il cui significato è ambiguo o necessitano di ulteriori spiegazioni saranno riportati nel *Glossario*. Tali termini verranno segnati con una G maiuscola a pedice la prima volta che verranno menzionati in una determinata sezione.

## 1.4 Riferimenti

### 1.4.1 Riferimenti normativi

- *Norme di Progetto*.

### 1.4.2 Riferimenti informativi

- **Materiale didattico del corso di Ingegneria del Software:**
  - Qualità di prodotto:  
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2021/Dispense/T12.pdf>;
  - Qualità di processo:  
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2021/Dispense/T13.pdf>;
  - Verifica e validazione:  
<https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2021/Dispense/T14.pdf>.
- Software Engineering, Ian Sommerville, 10th Edition;
- ISO/IEC 12207:  
[https://it.wikipedia.org/wiki/ISO\\_12207](https://it.wikipedia.org/wiki/ISO_12207);
- ISO/IEC 15504:  
[https://en.wikipedia.org/wiki/ISO/IEC\\_15504](https://en.wikipedia.org/wiki/ISO/IEC_15504);
- Indice di Gulpease:  
[https://it.wikipedia.org/wiki/Indice\\_Gulpease](https://it.wikipedia.org/wiki/Indice_Gulpease);
- Metriche di qualità di processo:  
<https://www.smartsheet.com/hacking-pmp-how-calculate-schedule-variance>.

## 2 Qualità di processo

### 2.1 Introduzione

Per garantire la qualità dei processi il gruppo ha deciso di seguire lo standard ISO/IEC/IEEE 12207:1995, adattandolo alle esigenze del progetto, facendo però riferimento anche allo standard ISO/IEC15504, più noto come SPICE. Per una trattazione esaustiva di tali standard si rimanda all'appendice §B delle *Norme di Progetto*.

Inoltre, per garantire una corretta implementazione ed un mantenimento costante, il gruppo seguirà il *ciclo di Deming*, meglio conosciuto come PDCA, che prevede un approccio iterativo funzionare all'attuazione di un miglioramento continuo.

### 2.2 Obiettivi di qualità

Codice obiettivo	Nome	Descrizione	Metriche associate
OPC01	Miglioramento continuo	Capacità di valutare le proprie prestazioni col fine di migliorare	MPC01
OPC02	Rispetto pianificazione	Rispettare scadenze e divisione delle risorse descritte nel <i>Piano di Progetto</i>	MPC05 MPC06
OPC03	Consumo delle risorse efficiente	Garantire il corretto consumo delle risorse messe dedicate al processo	MPC02 MPC03 MPC04

Tabella 1: Obiettivi di qualità di processo

### 2.3 Metriche di qualità

Codice metrica	Nome	Valore preferibile	Valore accettabile
MPC01	SPICE	$\geq 4$	$\geq 2$
MPC02	Budgeted cost of work scheduled	$BCS \geq 0$	$BCS \geq 0$
MPC03	Actual cost of work performed	$ACS \leq BCS$	$ACS \leq \text{Budget Totale}$
MPC04	Budgeted cost of work performed	$BCP \geq BCS$	$BCP \geq 0$
MPC05	Schedule Variance	0%	$SV \geq -15\%$
MPC06	Budget Variance	0%	$BV \geq -10\%$

Tabella 2: Metriche di qualità di processo

## 3 Qualità di prodotto

Per assicurare la qualità del prodotto software, il gruppo seguirà il modello di qualità stabilito dallo standard ISO/IEC 9126, adattandolo alle esigenze del progetto. Tale standard propone una serie di norme e metriche per migliorare l'organizzazione dei processi e di conseguenza la qualità del prodotto software.

In questa sezione verranno espone le metriche che verranno utilizzate.

### 3.1 Usabilità

L'usabilità è la capacità del prodotto software di essere capito, appreso, usato e gradito all'utente.

#### 3.1.1 Obiettivi di qualità

Codice obiettivo	Nome	Descrizione	Metriche associate
OPDS01	Usabilità del prodotto	Il prodotto deve essere facilmente usabile dall'utente in modo che raggiunga il più velocemente possibile quello che cerca	MPDS01

Tabella 3: Obiettivi di qualità della funzionalità

#### 3.1.2 Metriche

##### 3.1.2.1 Facilità di utilizzo

La facilità di utilizzo è data dalla velocità con la quale l'utente riesce a reperire le informazioni che vuole. Questa è rappresentata dal numero di click necessari per arrivare al contenuto richiesto.

La misurazione utilizzata è il numero di click necessari per aprire la scheda del ristorante richiesto.

##### 3.1.2.2 Tabella delle metriche

Codice metrica	Nome	Valore preferibile	Valore accettabile
MPDS01	Facilità di utilizzo	$FU \leq 3$	$FU \leq 5$

Tabella 4: Metriche di qualità per l'usabilità

### 3.2 Manutenibilità

La manutenibilità capacità del prodotto software di essere modificato. Le modifiche possono includere correzioni, miglioramenti o adattamenti.



### 3.2.1 Obiettivi di qualità

Codice obiettivo	Nome	Descrizione	Metriche associate
OPDS02	Analizzabilità del prodotto	Facilitare l'analisi del codice permette di localizzare più velocemente gli errori nel codice oppure le parti che si vogliono migliorare	MPDS03 MPDS04 MPDS06
OPDS03	Modificabilità del prodotto	Avere una buona modificabilità del prodotto ne permette una più facile manutenzione e correzione degli errori riconosciuti	MPDS05 MPDS02

Tabella 5: Obiettivi di qualità della manutenibilità

### 3.2.2 Metriche

#### 3.2.2.1 Complessità ciclomatica

Calcola il numero di percorsi linearmente indipendenti in una unità. Inizialmente pari a 1, viene incrementata da branch, salti e iterazioni. Dato il grafo  $G$  del flusso di esecuzione all'interno dell'unità, la complessità ciclomatica si calcola come:

$$v(G) = e - n + p$$

dove:

- $e$ : indica il numero degli archi del grafo, ovvero il flusso tra i comandi dell'unità;
- $n$ : indica il numero dei nodi del grafo, ovvero le espressioni o i comandi dell'unità;
- $p$ : indica il numero delle componenti connesse da ogni arco.

#### 3.2.2.2 Profondità della gerarchia

Il numero di livelli di una gerarchia serve per indicarne la profondità. In generale, più una gerarchia è profonda più può rilevarsi complessa da analizzare, ma allo stesso tempo può essere più facile modificarne solo alcune specifiche parti, se ben progettata. Per questo è utile trovare il giusto equilibrio in modo tale da renderne semplice sia l'analisi che la modifica, rendendone quindi più efficiente la manutenibilità.

#### 3.2.2.3 Parametri per metodo

Il numero di parametri per metodo aiuta ad indicare il livello di facilità di comprensione di tale metodo. In generale, meno parametri ha una funzione più è semplice e intuitiva, di conseguenza più è semplice da modificare.

#### 3.2.2.4 Code Smell

Indica il numero difetti di programmazione riconosciuti nel codice sorgente del prodotto. I *code smell* rappresentano delle debolezze di progettazione che riducono la qualità del software, a prescindere dall'effettiva correttezza del suo funzionamento. La loro individuazione è un comune metodo euristico usato principalmente come guida per l'attività di refactoring.

### 3.2.2.5 Facilità di comprensione

Un codice comprensibile consente di capire fin da subito cosa fa, permettendo quindi una più facile gestione. Tale comprensibilità viene misurata tramite la formula:

$$R = \frac{N_{LCOM}}{N_{LCOD}}$$

che indica il rapporto tra le linee di commento ( $N_{LCOM}$ ) e quelle di codice ( $N_{LCOD}$ ).

### 3.2.2.6 Tabella delle metriche

Codice metrica	Nome	Valore preferibile	Valore accettabile
MPDS02	Profondità gerarchia	$PG \leq 2$	$PG \leq 3$
MPDS03	Parametri per metodo	$PPM \leq 4$	$PPM \leq 8$
MPDS04	Complessità ciclomatica	$CCM \leq 10$	$CCM \leq 20$
MPDS05	Code smell	$CS \leq 10$	$CS \leq 50$
MPDS06	Facilità di comprensione	$FC \geq 0.20$	$FC \geq 0.10$

Tabella 6: Metriche di qualità per la manutenibilità

## 3.3 Affidabilità

L'affidabilità è la capacità del prodotto software di mantenere uno specificato livello di prestazioni quando usato in determinate situazioni.

### 3.3.1 Obiettivi di qualità

Codice obiettivo	Nome	Descrizione	Metriche associate
OPDS04	Prodotto maturo	Un prodotto maturo permette di evitare errori e malfunzionamenti durante l'esecuzione	MPDS07 MPDS10
OPDS05	Tolleranza agli errori	Il prodotto deve rimanere utilizzabile e mantiene buone prestazioni nonostante usato scorrettamente oppure in caso di malfunzionamenti	MPDS11 MPDS08 MPDS09

Tabella 7: Obiettivi di qualità della manutenibilità

### 3.3.2 Metriche

#### 3.3.2.1 Code Coverage

Indica la percentuale di codice eseguito durante i test. Del codice con un'alta percentuale di copertura ha più codice effettivo testato, per questo è più probabile che non contenga bug nascosti rispetto a del codice con una percentuale di copertura minore.

### 3.3.2.2 Branch Coverage

Simile al concetto di code coverage, indica in percentuale la copertura di tutti i branch che si presentano nel codice quando eseguito. Un branch è un intero ramo di esecuzione. Questo cambia a seconda dei risultati delle condizioni che trova durante l'esecuzione, compito dei test è anche quello di esplorare ogni possibile ramo di esecuzione in modo da poterne verificare la correttezza.

### 3.3.2.3 Presenza di vulnerabilità

Indica il numero di vulnerabilità presenti nel codice che non sono ancora state sistemate.

### 3.3.2.4 Presenza di bug

Indica il numero di bug presenti nel codice che non sono ancora stati sistemati.

### 3.3.2.5 Successo dei test

Percentuale di successo dei test definiti dai programmatori, maggiore è tale percentuale più è probabile che il codice sia corretto e opresenti meno errori.

### 3.3.2.6 Tabella delle metriche

Codice metrica	Nome	Valore preferibile	Valore accettabile
MPDS07	Code Coverage	100%	$CC \geq 75\%$
MPDS08	Presenza di vulnerabilità	0	$VLN \leq 2$
MPDS09	Presenza di bug	$BUG \leq 5$	$BUG \leq 20$
MPDS10	Branch Coverage	100%	$BC \geq 75\%$
MPDS11	Successo dei test	100%	$\geq 75\%$

Tabella 8: Metriche di qualità per l'affidabilità

## 3.4 Funzionalità

La funzionalità è la capacità del prodotto software di fornire funzioni che soddisfano esigenze stabilite.

### 3.4.1 Obiettivi di qualità

Codice obiettivo	Nome	Descrizione	Metriche associate
OPDS06	Appropriatezza del prodotto	Il prodotto deve fornire le funzioni appropriate ed in linea con i requisiti prefissati nell' <i>Analisi dei Requisiti</i>	MPDS12 MPDS13

Tabella 9: Obiettivi di qualità della funzionalità

### 3.4.2 Metriche

#### 3.4.2.1 Requirement coverage

Rappresenta la compertura dei requisiti definiti dal team mediante l'*Analisi dei Requisiti*. Tale indice si misura tramite la formula:

$$RC = \frac{R_{RISP}}{R_{TOT}} \times 100$$

ovvero il rapporto in percentuale del numero dei requisiti rispettati fin'ora dal prodotto ( $R_{RISP}$ ) ed il numero di requisiti totali ( $R_{TOT}$ ).

#### 3.4.2.2 Requisiti obbligatori soddisfatti

Rappresenta la compertura dei requisiti obbligatori definiti nell'*Analisi dei Requisiti*. Tale indice si misura tramite la formula:

$$RC = \frac{R_{ROS}}{R_{ROT}} \times 100$$

ovvero il rapporto in percentuale del numero dei requisiti obbligatori soddisfatti fin'ora dal prodotto ( $R_{ROS}$ ) ed il numero di requisiti obbligatori totali ( $R_{ROT}$ ).

#### 3.4.2.3 Tabella delle metriche

Codice metrica	Nome	Valore preferibile	Valore accettabile
MPDS12	Requirement coverage	100%	$RC \leq 75\%$
MPDS13	Requisiti obbligatori soddisfatti	100%	100%

Tabella 10: Metriche di qualità per la funzionalità

### 3.5 Documentazione

L'attività di documentazione segue tutto il progetto ed ha un ruolo di supporto. Serve per definire le norme da seguire durante il progetto, la divisione delle risorse e delle responsabilità e la programmazione delle attività da fare, comprensiva dell'analisi di quelle fatte. Per fare tutto questo è necessario seguire delle norme di qualità anche durante la produzione dei documenti, in modo da renderli il più chiari e non ambigui possibile.

#### 3.5.1 Obiettivi di qualità

Codice obiettivo	Nome	Descrizione	Metriche associate
OPDD01	Leggibilità dei documenti	Un documento deve essere il più leggibile possibile per permetterne una buona comprensione	MPDD01

Tabella 11: Obiettivi di qualità della documentazione

#### 3.5.2 Metriche

**3.5.2.1 Indice di Gulpease** L'indice di Gulpease è un indice che rappresenta il grado di leggibilità di un testo scritto in lingua italiana. La formula utilizzata la seguente:

$$GULP = 89 + \frac{300 * (\text{numero delle frasi}) - 10 * (\text{numero delle lettere})}{\text{numero delle parole}}$$

Questo indice considera due variabili linguistiche: la lunghezza delle parole e la lunghezza della frase rispetto al numero delle lettere. I risultati sono compresi tra 0 (leggibilità più bassa) a 100 (leggibilità più alta), in generale i testi con indice:

- **GULP < 80**: sono difficili da leggere per chi ha la licenza elementare;
- **GULP < 60**: sono difficili da leggere per chi ha la licenza media;
- **GULP < 40**: sono difficili da leggere per chi ha un diploma di scuola superiore.

#### 3.5.2.2 Errori ortografici

Indica il numero di errori ortografici presenti nella documentazione del prodotto. Per una documentazione di qualità bisogna ricercare la massima correttezza dal punto di vista dei termini e della sintassi del testo.

#### 3.5.2.3 Tabella delle metriche

Codice metrica	Nome	Valore preferibile	Valore accettabile
MPDD01	Indice di Gulpease	$GULP \geq 60$	$GULP \geq 40$

Tabella 12: Metriche di qualità per la documentazione

## 4 Test

Vengono qui esposte le strategie scelte per il testing, queste avranno la finalità di garantire la correttezza e la qualità del prodotto. Come modello di *verifica<sub>G</sub>* e *validazione<sub>G</sub>* si è scelto di adottare il *Modello a V*, il quale prevede lo sviluppo dei test in parallelo alle attività di analisi e progettazione, permettendo di coprire tutte le fasi dello sviluppo. Per definire lo stato dei test, vengono utilizzate le seguenti sigle:

- **I**: per indicare che il test è stato implementato;
- **NI**: per indicare che il test non è stato implementato.

Inoltre per lo stato dei test, quando implementati, si usano le seguenti abbreviazioni:

- **S**: per indicare che il test ha soddisfatto la richiesta;
- **NS**: per indicare che il test non ha soddisfatto la richiesta.

### 4.1 Test di Unità

Verificano il comportamento delle *unità*, ovvero delle più piccole componenti del sistema il cui funzionamento è indipendente dalle altre. *I test di unità verranno definiti durante il periodo di Progettazione di dettaglio e Codifica, previsto durante la Fase 2 - Product Baseline.*

### 4.2 Test di Integrazione

Verificano il funzionamento di più unità che cooperano per svolgere un determinato compito. *I test di integrazione verranno definiti durante il periodo di Progettazione di dettaglio e Codifica, previsto durante la Fase 2 - Product Baseline.*

### 4.3 Test di Sistema

Verificano il funzionamento dell'intero sistema e il rispetto dei requisiti identificati nell'*Analisi dei Requisiti*.

Tabella 13: Test di sistema

Codice	Descrizione	Stato
TS-1	Si verifica che l'utente possa effettuare la registrazione	NI
TS-2	Si verifica che l'utente possa inserire il proprio nome durante la fase di registrazione	NI
TS-3	Si verifica che l'utente possa inserire la propria mail durante la fase di registrazione	NI
TS-4	Si verifica che l'utente possa inserire la password durante la fase di registrazione	NI
TS-5	Si verifica che all'utente venga mostrato un messaggio di errore nel caso inserisca una password non valido in fase di registrazione	NI
TS-6	Si verifica che all'utente venga mostrato un messaggio di errore nel caso inserisca una mail non valida in fase di registrazione	NI

Tabella 13: Test di sistema

Codice	Descrizione	Stato
TS-7	Si verifica che all'utente venga mostrato un messaggio di errore nel caso non inserisca qualche campo durante la fase di registrazione	NI
TS-8	Si verifica che l'utente possa effettuare il login al proprio account	NI
TS-9	Si verifica che l'utente possa confermare i dati inseriti ed effettuare il login	NI
TS-10	Si verifica che l'utente possa inserire il proprio username durante il login	NI
TS-11	Si verifica che l'utente possa inserire la propria password durante il login	NI
TS-12	Si verifica che l'accesso fallisca nel caso in cui le credenziali inserite sono scorrette	NI
TS-13	Si verifica che all'utente venga mostrato un messaggio di errore nel caso in cui l'accesso al proprio account fallisca	NI
TS-14	Si verifica che l'utente possa effettuare il logout	NI
TS-15	Si verifica che l'utente visualizzi la classifica dei locali	NI
TS-16	Si verifica che l'utente visualizzi la lista delle informazioni dei locali	NI
TS-17	Si verifica che l'utente visualizzi l'immagine del locale nella lista	NI
TS-18	Si verifica che l'utente visualizzi il nome del locale nella lista	NI
TS-19	Si verifica che l'utente visualizzi la categoria del locale nella lista	NI
TS-20	Si verifica che l'utente visualizzi l'indirizzo del locale nella lista	NI
TS-21	Si verifica che l'amministratore possa rimuovere un locale dalla lista	NI
TS-22	Si verifica che l'utente possa effettuare una ricerca applicando dei filtri	NI
TS-23	Si verifica che all'utente venga mostrato un messaggio di errore nel caso la lista sia vuota dopo aver applicato un filtro	NI
TS-24	Si verifica che l'utente possa applicare un filtro sui nomi dei locali della lista	NI
TS-25	Si verifica che l'utente possa applicare un filtro sulla categoria dei locali della lista	NI

Tabella 13: Test di sistema

Codice	Descrizione	Stato
TS-26	Si verifica che l'utente possa applicare un filtro sulla località dei locali della lista	NI
TS-27	Si verifica che l'utente visualizza la pagina di uno specifico locale	NI
TS-28	Si verifica che l'utente visualizza il nome del locale sulla pagina specifica	NI
TS-29	Si verifica che l'utente visualizza la descrizione del locale sulla pagina specifica	NI
TS-30	Si verifica che l'utente visualizza il sito del locale sulla sua pagina specifica	NI
TS-31	Si verifica che l'utente visualizza l'indirizzo del locale sulla sua pagina specifica	NI
TS-32	Si verifica che l'utente visualizza il punteggio del locale sulla sua pagina specifica	NI
TS-33	Si verifica che l'utente visualizza i commenti fatti al locale sulla sua pagina specifica	NI
TS-34	Si verifica che l'utente possa inserire un locale nella lista dei preferiti	NI
TS-35	Si verifica che l'utente possa rimuovere un locale nella lista dei preferiti	NI

#### 4.3.1 Test di Sistema - Tracciamento dei Requisiti

Tabella 14: Tracciamento test di sistema-requisiti

Codice Test	Codice Requisito
TS-1	ROF1
TS-2	ROF2
TS-3	ROF3
TS-4	ROF4
TS-5	ROF4.1



Tabella 14: Tracciamento test di sistema-requisiti

Codice Test	Codice Requisito
TS-6	ROF4.2
TS-7	ROF4.3
TS-8	ROF5
TS-9	ROF5.1
TS-10	ROF6
TS-11	ROF7
TS-12	RDF1
TS-13	RDF1.1
TS-14	ROF8
TS-15	ROF9
TS-16	ROF10
TS-17	ROF10.1
TS-18	ROF10.2
TS-19	ROF10.3
TS-20	ROF10.4
TS-21	RDF2
TS-22	ROF11
TS-23	ROF11.1
TS-24	ROF11.2
TS-25	ROF11.3
TS-26	RDF11.4
TS-27	ROF12
TS-28	ROF12.1
TS-29	ROF12.2

Tabella 14: Tracciamento test di sistema-requisiti

Codice Test	Codice Requisito
TS-30	ROF12.3
TS-31	ROF12.4
TS-32	ROF12.5
TS-33	ROF12.6
TS-34	ROF13
TS-35	ROF14

#### 4.4 Test di Accettazione

Verificano che il prodotto software rispetti i requisiti minimi concordati con il *proponente<sub>G</sub>*. Il loro superamento permette di procedere al rilascio del prodotto. *I test di unità verranno definiti durante il periodo di codifica delle ultime funzionalità obbligatorie, previsto durante la Fase 3 - Customer Acceptance.*

## 5 Resoconto delle attività di verifica

### 5.1 Fase di Requirements and Technology Baseline

Le metriche calcolate in questo periodo sono:

- MPC01;
- MPC02;
- MPC03;
- MPC04;
- MPC05;
- MPC06;
- MPDD01.

In quanto in questa fase il codice è stato prodotto per il PoC, non necessita di controlli di qualità per via della sua natura provvisoria.

#### 5.1.1 MPC01 - SPICE

Processo	1 PP	2.1 PM	2.2 WPM	3.1 PDEF	3.2 PDEP	4.1 PME	4.2 PC	5.1 PI	5.1 PO	Livello
Fornitura	F	P	P	N	N	N	N	N	N	1
Sviluppo	F	P	P	N	N	N	N	N	N	1
Documentazione	F	F	F	P	P	N	N	N	N	2
Gestione della configurazione	F	L	L	N	N	N	N	N	N	1
Gestione della qualità	F	L	P	N	N	N	N	N	N	1
Verifica	F	F	F	N	N	N	N	N	N	2
Gestione di processo	F	P	P	N	N	N	N	N	N	1
Formazione dei membri	F	L	L	N	N	N	N	N	N	1

Tabella 15: Andamento MPC01-SPICE nella Fase 1

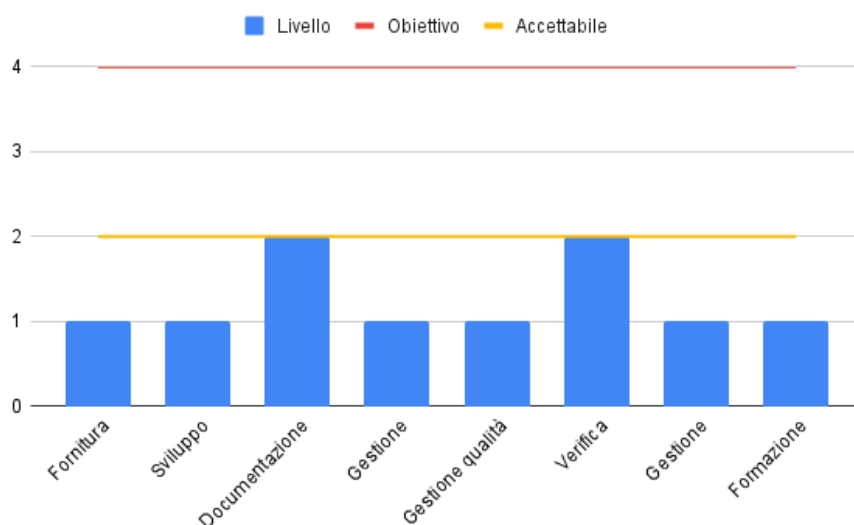


Figura 1: analisi MPC01 - SPICE nella Fase 1

Alcune considerazioni sui risultati:

- I processi di Fornitura e Sviluppo raggiungono solamente il livello 1 in quanto non vi è ancora un controllo costante su di essi;
- Il processo di Documentazione non raggiunge il livello 3 in quanto l'aderenza agli standard e la ripetibilità sono entrambi aspetti da rivedere in quanto non ancora implementati;
- I processi di Gestione della configurazione, Gestione di processo, Gestione della qualità e Formazione dei membri non raggiungono il livello 2 in quanto non sono sottoposti a un controllo costante, ma il grado di organizzazione è comunque discreto e per questo gli attributi del secondo livello vengono comunque avanzati;
- Il processo di Verifica raggiunge il livello 2 in quanto ben istanziato e controllato, soprattutto nella seconda parte della fase.

### 5.1.2 MPC02 - Budgeted Cost of work Scheduled

Periodo	Valore (€)	Obiettivo	Accettabile	Esito
Incremento 1	2.815,00	$BCS \geq 0$	$BCS \geq 0$	Superato
Incremento 2	5.825,00	$BCS \geq 0$	$BCS \geq 0$	Superato

Tabella 16: Andamento MPC02-BCS nella Fase 1

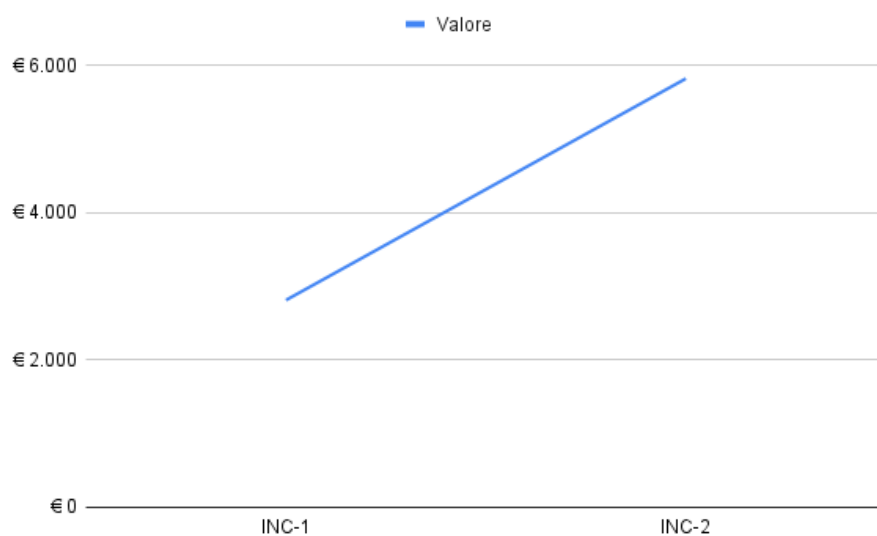


Figura 2: analisi MPC02 - BCS nella Fase 1

### 5.1.3 MPC03 - Actual Cost of work Scheduled

Periodo	Valore (€)	Obiettivo	Accettabile	Esito
Incremento 1	2.815,00	$ACS \leq BCS$	$ACS \leq \text{Budget Totale}$	Superato
Incremento 2	6.525,00	$ACS \leq BCS$	$ACS \leq \text{Budget Totale}$	Accettabile

Tabella 17: Andamento MPC03-ACS nella Fase 1

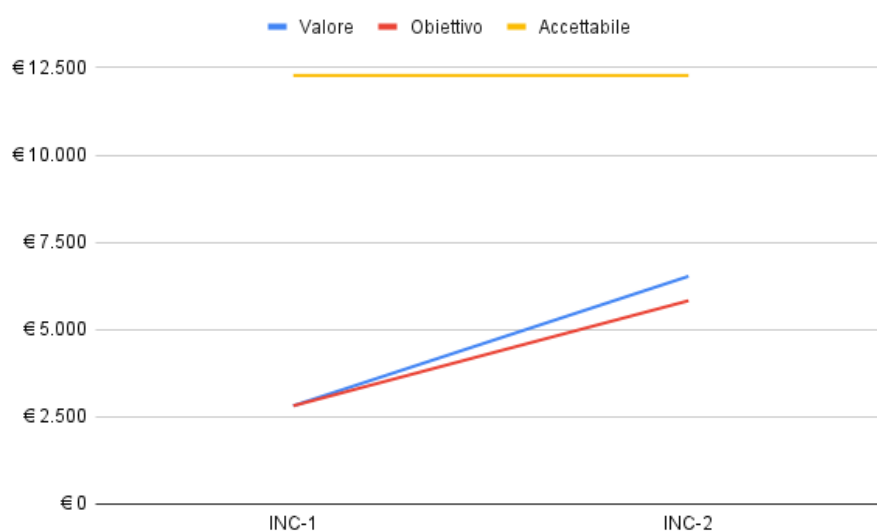


Figura 3: analisi MPC03 - ACS nella Fase 1

#### 5.1.4 MPC04 - Budgeted Cost of work Performed

Periodo	Valore (€)	Obiettivo	Accettabile	Esito
Incremento 1	1.380,00	$BCP \geq BCS$	$BCP \geq 0$	Accettabile
Incremento 2	5.516,00	$BCP \geq BCS$	$BCP \geq 0$	Accettabile

Tabella 18: Andamento MPC04-BCP nella Fase 1

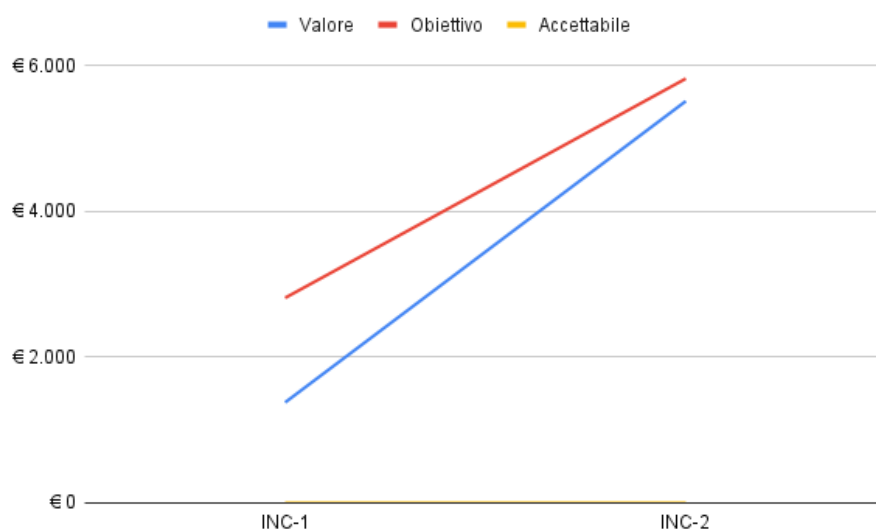


Figura 4: analisi MPC04 - BCP nella Fase 1

#### 5.1.5 MPC05 - Schedule Variance

Periodo	Valore	Obiettivo	Accettabile	Esito
Incremento 1	-51%	0%	$SV \geq -15\%$	Non Accettabile
Incremento 2	-5%	0%	$SV \geq -15\%$	Accettabile

Tabella 19: Andamento MPC05-SV nella Fase 1

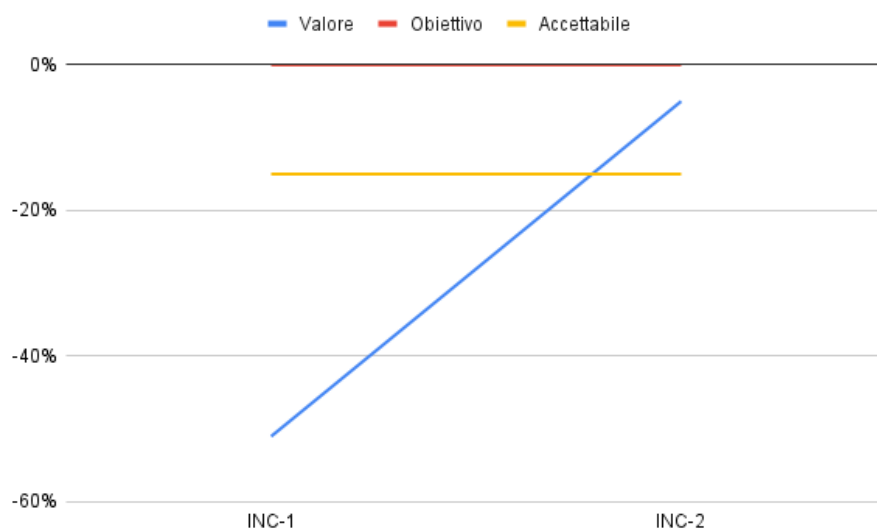


Figura 5: analisi MPC05 - SV nella Fase 1

#### 5.1.6 MPC06 - Budget Variance

Periodo	Valore	Valore Obiettivo	Valore Accettabile	Esito
Incremento 1	0	0%	$BV \geq -10\%$	Superato
Incremento 2	-12%	0%	$BV \geq -10\%$	Non Accettabile

Tabella 20: Andamento MPC06-BV nella Fase 1

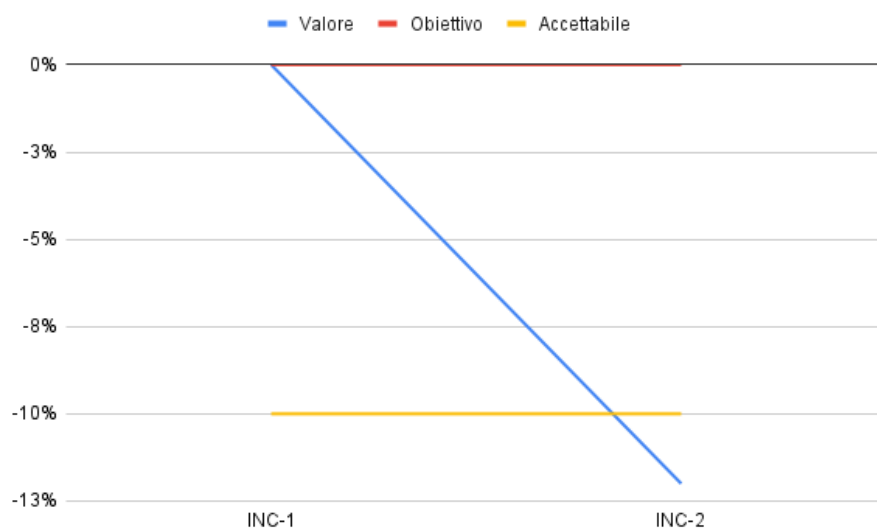


Figura 6: analisi MPC06 - BV nella Fase 1

### 5.1.7 MPDD01 - Indice di Gulpease

L'indice viene calcolato sui documenti privi di intestazione e registro delle modifiche, questo per evitare eventuali inesattezze nel risultato finale. Di seguito viene indicata la lista dei documenti con il rispettivo valore calcolato e l'esito:

Documento	Valore	Esito
<i>Norme di Progetto v2.0.0</i>	62	Superato
<i>Piano di Progetto v2.0.0</i>	69	Superato
<i>Piano di Qualifica v2.0.0</i>	72	Superato
<i>Analisi dei Requisiti v2.0.0</i>	76	Superato
<i>VI_2022-04-14</i>	61	Superato
<i>VI_2022-04-21</i>	63	Superato
<i>VI_2022-04-28</i>	63	Superato
<i>VI_2022-05-05</i>	64	Superato
<i>VI_2022-05-16</i>	61	Superato
<i>VI_2022-05-19</i>	62	Superato
<i>VI_2022-05-26</i>	65	Superato
<i>VI_2022-06-17</i>	74	Superato
<i>VI_2022-06-30</i>	66	Superato
<i>VI_2022-07-09</i>	63	Superato
<i>VI_2022-07-23</i>	65	Superato
<i>VI_2022-08-06</i>	66	Superato
<i>VE_2022-05-20</i>	61	Superato
<i>VE_2022-06-23</i>	62	Superato
<i>VE_2022-07-12</i>	68	Superato

Tabella 21: Indice Gulpease documenti della Fase 1



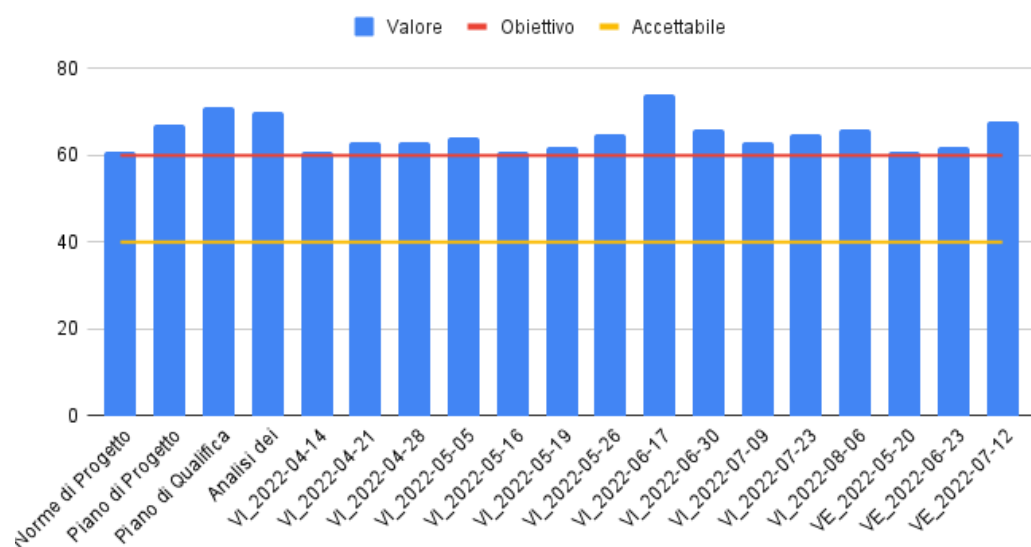


Figura 7: analisi MPDD01 - Indice Gulpease nella Fase 1