



# FoxyByte

## Piano di Qualifica

FoxyByte - Guida Michelin @ social

foxybyte.swe@gmail.com

### Informazioni sul documento

<b>Versione</b>	2.1.0
<b>Redazione</b>	Bosinceanu Ecaterina Ferrari Gianluca Fincato Alessandro
<b>Verifica</b>	Uderzo Marco Biasotto Luca
<b>Responsabile</b>	Hida Denisa
<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
v2.1.0	2022-09-07	Uderzo Marco	<i>Verificatore</i>	Verifica aggiornamenti del documento
v2.0.5	2022-09-04	Fincato Alessandro	<i>Amministratore</i>	Modifiche ai requisiti sezione §4
V2.0.4	2022-08-30	Fincato Alessandro	<i>Amministratore</i>	Aggiunta valutazione qualità di processo del quarto incremento
v2.0.3	2022-08-19	Fincato Alessandro	<i>Amministratore</i>	Modifica sezioni §2 e §3
v2.0.2	2022-08-17	Fincato Alessandro	<i>Amministratore</i>	Modifica sezione §6
v2.0.1	2022-08-16	Fincato Alessandro	<i>Amministratore</i>	Aggiunta sezione §6.2
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

Versione	Data	Autore	Ruolo	Descrizione
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
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



---

Versione	Data	Autore	Ruolo	Descrizione
v0.0.1	2022-04-10	Ecaterina Bosinceanu	<i>Responsabile</i>	Creazione struttura principale del documento

# Indice

<b>1</b>	<b>Introduzione</b>	<b>7</b>
1.1	Scopo del documento . . . . .	7
1.2	Scopo del prodotto . . . . .	7
1.3	Glossario . . . . .	7
1.4	Riferimenti . . . . .	7
1.4.1	Riferimenti normativi . . . . .	7
1.4.2	Riferimenti informativi . . . . .	7
<b>2</b>	<b>Qualità di processo</b>	<b>8</b>
2.1	Introduzione . . . . .	8
2.2	Obiettivi di qualità di processo . . . . .	8
2.3	Metriche di qualità di processo . . . . .	8
<b>3</b>	<b>Qualità di prodotto</b>	<b>9</b>
3.1	Obiettivi di qualità di prodotto . . . . .	9
3.2	Metriche di qualità di prodotto . . . . .	10
3.2.1	MPDS01 - Facilità di utilizzo . . . . .	10
3.2.2	MPDS02 - Profondità della gerarchia . . . . .	10
3.2.3	MPDS03 - Parametri per metodo . . . . .	10
3.2.4	MPDS04 - Complessità ciclomatica . . . . .	10
3.2.5	MPDS05 - Code Smell . . . . .	10
3.2.6	MPDS06 - Facilità di comprensione . . . . .	10
3.2.7	MPDS07 - Code Coverage . . . . .	10
3.2.8	MPDS08 - Presenza di vulnerabilità . . . . .	11
3.2.9	MPDS09 - Presenza di bug . . . . .	11
3.2.10	MPDS10 - Branch Coverage . . . . .	11
3.2.11	MPDS11 - Successo dei test . . . . .	11
3.2.12	MPDS12 - Requirement coverage . . . . .	11
3.2.13	MPDS13 - Requisiti obbligatori soddisfatti . . . . .	11
3.2.14	MPDD01 - Indice di Gulpease . . . . .	11
3.2.15	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 . . . . .	16
4.4	Test di Accettazione . . . . .	18
<b>5</b>	<b>Resoconto delle attività di verifica</b>	<b>19</b>
5.1	Fase di Requirements and Technology Baseline . . . . .	19
5.1.1	MPC01 - SPICE . . . . .	19
5.1.2	MPC02 - Budgeted Cost of work Scheduled . . . . .	20
5.1.3	MPC03 - Actual Cost of work Scheduled . . . . .	21
5.1.4	MPC04 - Budgeted Cost of work Performed . . . . .	22
5.1.5	MPC05 - Schedule Variance . . . . .	22
5.1.6	MPC06 - Budget Variance . . . . .	23
5.1.7	MPDD01 - Indice di Gulpease . . . . .	24
5.2	Fase di Product Baseline . . . . .	25
5.2.1	Qualità di processo . . . . .	25
5.2.1.1	MPC01 - SPICE . . . . .	25
5.2.1.2	MPC02 - Budgeted Cost of work Scheduled . . . . .	26
5.2.1.3	MPC03 - Actual Cost of work Scheduled . . . . .	26
5.2.1.4	MPC04 - Budgeted Cost of work Performed . . . . .	27

5.2.1.5	MPC05 - Schedule Variance	27
5.2.1.6	MPC06 - Budget Variance	27
5.2.2	Qualità di prodotto	28
5.2.2.1	MPDS01 - Facilità di utilizzo	28
5.2.2.2	MPDS02 - Profondità della gerarchia	29
5.2.2.3	MPDS03 - Parametri per metodo	29
5.2.2.4	MPDS04 - Complessità ciclomatica	29
5.2.2.5	MPDS05 - Code Smell	30
5.2.2.6	MPDS06 - Facilità di comprensione	30
5.2.2.7	MPDS07 - Code Coverage	31
5.2.2.8	MPDS08 - Presenza di vulnerabilità	31
5.2.2.9	MPDS09 - Presenza di bug	32
5.2.2.10	MPDS10 - Branch Coverage	32
5.2.2.11	MPDS11 - Successo dei test	33
5.2.2.12	MPDS12 - Requirement coverage	33
5.2.2.13	MPDS13 - Requisiti obbligatori soddisfatti	34
5.2.2.14	MPDD01 - Indice di Gulpease	34

## Elenco delle tabelle

1	Obiettivi di qualità di processo	8
2	Metriche di qualità di processo	8
3	Obiettivi di qualità di prodotto	9
4	Metriche di qualità di prodotto	12
5	Test di sistema	13
6	Tracciamento test di sistema-requisiti	16
7	Andamento MPC01-SPICE nella Fase 1	19
8	Andamento MPC02-BCS nella Fase 1	20
9	Andamento MPC03-ACS nella Fase 1	21
10	Andamento MPC04-BCP nella Fase 1	22
11	Andamento MPC05-SV nella Fase 1	22
12	Andamento MPC06-BV nella Fase 1	23
13	Indice Gulpease documenti della Fase 1	24
14	Andamento MPC01-SPICE nella Fase 2	26
15	Andamento MPC02-BCS nella Fase 2	26
16	Andamento MPC03-ACS nella Fase 2	27
17	Andamento MPC04-BCP nella Fase 2	27
18	Andamento MPC05-SV nella Fase 1	27
19	Andamento MPC06-BV nella Fase 2	27
20	Andamento MPDS01 - FU nella Fase 2	28
21	Andamento MPDS02 - PG nella Fase 2	29
22	Andamento MPDS03 - PPM nella Fase 2	29
23	Andamento MPDS04 - CCM nella Fase 2	30
24	Andamento MPDS05 - CS nella Fase 2	30
25	Andamento MPDS06 - FC nella Fase 2	31
26	Andamento MPDS07 - CC nella Fase 2	31
27	Andamento MPDS08 - VLN nella Fase 2	32
28	Andamento MPDS09 - BUG nella Fase 2	32
29	Andamento MPDS10 - BC nella Fase 2	33
30	Andamento MPDS11 - TS nella Fase 2	33
31	Andamento MPDS12 - RC nella Fase 2	34
32	Andamento MPDS13 - ROC nella Fase 2	34
33	Indice Gulpease documenti della Fase 2	34

## Elenco delle figure

1	analisi MPC01 - SPICE nella Fase 1 . . . . .	20
2	analisi MPC02 - BCS nella Fase 1 . . . . .	21
3	analisi MPC03 - ACS nella Fase 1 . . . . .	21
4	analisi MPC04 - BCP nella Fase 1 . . . . .	22
5	analisi MPC05 - SV nella Fase 1 . . . . .	23
6	analisi MPC06 - BV nella Fase 1 . . . . .	23
7	analisi MPDD01 - Indice Gulpease nella Fase 1 . . . . .	25
8	analisi MPC01 - SPICE nella Fase 2 . . . . .	26
9	analisi MPC02 - BCS nella Fase 2 . . . . .	26
10	analisi MPC03 - ACS nella Fase 2 . . . . .	27
11	analisi MPC04 - BCP nella Fase 2 . . . . .	27
12	analisi MPC05 - SV nella Fase 2 . . . . .	27
13	analisi MPC06 - BV nella Fase 2 . . . . .	28
14	analisi MPDS01 - FU nella Fase 2 . . . . .	28
15	analisi MPDS02 - PG nella Fase 2 . . . . .	29
16	analisi MPDS03 - PPM nella Fase 2 . . . . .	29
17	analisi MPDS04 - CCM nella Fase 2 . . . . .	30
18	analisi MPDS05 - CS nella Fase 2 . . . . .	30
19	analisi MPDS06 - FC nella Fase 2 . . . . .	31
20	analisi MPDS07 - CC nella Fase 2 . . . . .	31
21	analisi MPDS08 - VLN nella Fase 2 . . . . .	32
22	analisi MPDS09 - BUG nella Fase 2 . . . . .	32
23	analisi MPDS10 - BC nella Fase 2 . . . . .	33
24	analisi MPDS11 - TS nella Fase 2 . . . . .	33
25	analisi MPDS12 - RC nella Fase 2 . . . . .	34
26	analisi MPDS13 - ROC nella Fase 2 . . . . .	34
27	analisi MPDD01 - Indice Gulpease nella Fase 2 . . . . .	34

# 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 di processo

Codice obiettivo	Nome	Descrizione	Metriche associate
OPC01	Miglioramento continuo	Capacità di valutare le proprie prestazioni col fine di migliorare	MPC01: SPICE
OPC02	Rispetto pianificazione	Rispettare scadenze e divisione delle risorse descritte nel <i>Piano di Progetto</i>	MPC05: Schedule Variance; MPC06: Budget Variance.
OPC03	Consumo delle risorse efficiente	Garantire il corretto consumo delle risorse messe dedicate al processo	MPC02: Budgeted cost of work scheduled; MPC03: Actual cost of work performed; MPC04: Budgeted cost of work performed.

Tabella 1: Obiettivi di qualità di processo

### 2.3 Metriche di qualità di processo

Codice metrica	Nome	Valore preferibile	Valore accettabile	Obiettivo
MPC01	SPICE	$lvl \geq 4$	$lvl \geq 2$	OPC01: Miglioramento continuo
MPC02	Budgeted cost of work scheduled	$BCS \geq 0$	$BCS \geq 0$	OPC03: Consumo delle risorse efficiente
MPC03	Actual cost of work performed	$ACS \leq BCS$	$ACS \leq$ Preventivo	OPC03: Consumo delle risorse efficiente
MPC04	Budgeted cost of work performed	$BCP \geq BCS$	$BCP \geq 0$	OPC03: Consumo delle risorse efficiente
MPC05	Schedule Variance	$SV \geq 0\%$	$SV \geq -15\%$	OPC02: Rispetto pianificazione
MPC06	Budget Variance	$BV \geq 0\%$	$BV \geq -10\%$	OPC02: Rispetto pianificazione

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 Obiettivi di qualità di prodotto

Codice obiettivo	Nome	Descrizione	Metriche associate
<b>Software</b>			
OPDS01	Usabilità	Capacità del prodotto software di essere facilmente usabile dall'utente in modo che raggiunga il più velocemente possibile quello che cerca	MPDS01: Facilità di utilizzo.
OPDS02	Manutenibilità	Capacità del prodotto software di essere modificato, queste possono includere correzioni, miglioramenti oppure adattamenti	MPDS02: Profondità gerarchia; MPDS03: Parametri per metodo; MPDS04: Complessità ciclomatica; MPDS05: Code smell; MPDS06: Facilità di comprensione.
OPDS03	Affidabilità	Capacità del prodotto software di mantenere uno specifico livello di prestazioni durante l'utilizzo	MPDS07: Code Coverage; MPDS08: Presenza di vulnerabilità; MPDS09: Presenza di bug; MPDS10: Branch Coverage; MPDS11: Successo dei test.
OPDS04	Funzionalità	Capacità del prodotto software di fornire funzioni che soddisfano le esigenze stabilite	MPDS12: Requirement coverage; MPDS13: Requisiti obbligatori soddisfatti.
<b>Documentazione</b>			
OPDD01	Leggibilità dei documenti	Capacità della documentazione di essere leggibile, permettendone una buona comprensione	MPDD01: Indice di Gulpase.

Tabella 3: Obiettivi di qualità di prodotto

## 3.2 Metriche di qualità di prodotto

### 3.2.1 MPDS01 - 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.

### 3.2.2 MPDS02 - 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 modificarla 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.

### 3.2.3 MPDS03 - 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.

### 3.2.4 MPDS04 - 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.

### 3.2.5 MPDS05 - 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.

### 3.2.6 MPDS06 - 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:

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

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

### 3.2.7 MPDS07 - 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.

### 3.2.8 MPDS08 - Presenza di vulnerabilità

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

### 3.2.9 MPDS09 - Presenza di bug

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

### 3.2.10 MPDS10 - 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.

### 3.2.11 MPDS11 - 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.

### 3.2.12 MPDS12 - 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 nuemro dei requisiti rispettati fin'ora dal prodotto ( $R_{RISP}$ ) ed il numero di requisiti totali ( $R_{TOT}$ ).

### 3.2.13 MPDS13 - 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 nuemro dei requisiti obbligatori soddisfatti fin'ora dal prodotto ( $R_{ROS}$ ) ed il numero di requisiti obbligatori totali ( $R_{ROT}$ ).

### 3.2.14 MPDD01 - 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.

### 3.2.15 Tabella delle metriche

Codice metrica	Nome	Valore preferibile	Valore accettabile	Obiettivo
MPDS01	Facilità di utilizzo	$FU \leq 3$	$FU \leq 5$	OPDS01: Usabilità
MPDS02	Profondità gerarchia	$PG \leq 2$	$PG \leq 3$	OPDS02: Manutenibilità
MPDS03	Parametri per metodo	$PPM \leq 4$	$PPM \leq 8$	OPDS02: Manutenibilità
MPDS04	Complessità ciclomatica	$CCM \leq 10$	$CCM \leq 20$	OPDS02: Manutenibilità
MPDS05	Code smell	$CS \leq 10$	$CS \leq 50$	OPDS02: Manutenibilità
MPDS06	Facilità di comprensione	$FC \geq 0.20$	$FC \geq 0.10$	OPDS02: Manutenibilità
MPDS07	Code Coverage	$CC \simeq 100\%$	$CC \geq 75\%$	OPDS03: Affidabilità
MPDS08	Presenza di vulnerabilità	$VLN = 0$	$VLN \leq 2$	OPDS03: Affidabilità
MPDS09	Presenza di bug	$BUG \leq 5$	$BUG \leq 20$	OPDS03: Affidabilità
MPDS10	Branch Coverage	$BC \simeq 100\%$	$BC \geq 75\%$	OPDS03: Affidabilità
MPDS11	Successo dei test	$TS = 100\%$	$TS \geq 75\%$	OPDS03: Affidabilità
MPDS12	Requirement coverage	$RC = 100\%$	$RC \leq 75\%$	OPDS04: Funzionalità
MPDS13	Requisiti obbligatori soddisfatti	$ROC = 100\%$	$ROC = 100\%$	OPDS04: Funzionalità
MPDD01	Indice di Gulpease	$GULP \geq 60$	$GULP \geq 40$	OPDD01: Leggibilità dei documenti

Tabella 4: Metriche di qualità di prodotto

## 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 5: Test di sistema

Codice	Descrizione	Stato
TS-1	Si verifica che l'utente possa effettuare la registrazione	NI
TS-2	Si verifica che la registrazione crea un nuovo account nel sistema	NI
TS-3	Si verifica che a seguito della registrazione l'utente viene reindirizzato alla home	NI
TS-4	Si verifica che l'utente possa inserire il proprio nome durante la fase di registrazione	NI
TS-5	Si verifica che l'utente possa inserire la propria mail durante la fase di registrazione	NI
TS-6	Si verifica che l'utente possa inserire la password durante la 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 inserisca una password non valido in fase di registrazione	NI
TS-8	Si verifica che all'utente venga mostrato un messaggio di errore nel caso inserisca una mail non valida in fase di registrazione	NI
TS-9	Si verifica che all'utente venga mostrato un messaggio di errore nel caso non inserisca qualche campo durante la fase di registrazione	NI
TS-10	Si verifica che l'utente possa effettuare il login al proprio account	NI
TS-11	Si verifica che l'utente possa confermare i dati inseriti ed effettuare il login	NI
TS-12	Si verifica che a seguito dell'autenticazione l'utente viene reindirizzato alla home	NI
TS-13	Si verifica che l'utente possa inserire il proprio username durante il login	NI
TS-14	Si verifica che l'utente possa inserire la propria password durante il login	NI
TS-15	Si verifica che l'accesso fallisca nel caso in cui le credenziali inserite sono scorrette	NI
TS-16	Si verifica che all'utente venga mostrato un messaggio di errore nel caso in cui l'accesso al proprio account fallisca	NI
TS-17	Si verifica che l'utente possa effettuare il logout	NI
TS-18	Si verifica che l'utente visualizzi la classifica dei locali	NI
TS-19	Si verifica che l'utente visualizzi la lista delle informazioni dei locali	NI
TS-20	Si verifica che l'utente visualizzi l'immagine del locale nella lista	NI
TS-21	Si verifica che l'utente visualizzi il nome del locale nella lista	NI
TS-22	Si verifica che l'utente visualizzi la categoria del locale nella lista	NI
TS-23	Si verifica che l'utente visualizzi l'indirizzo del locale nella lista	NI
TS-24	Si verifica che l'amministratore possa rimuovere un locale dalla lista	NI
TS-25	Si verifica che la rimozione di un locale da parte dell'amministratore rimuove il locale dall'intero sistema	NI

Tabella 13: Test di sistema

Codice	Descrizione	Stato
TS-26	Si verifica che l'utente possa effettuare una ricerca applicando dei filtri	NI
TS-27	Si verifica che all'utente venga mostrato un messaggio di errore nel caso la lista sia vuota dopo aver applicato un filtro	NI
TS-28	Si verifica che l'utente possa applicare un filtro sui nomi dei locali della lista	NI
TS-29	Si verifica che l'utente possa applicare un filtro sulla categoria dei locali della lista	NI
TS-30	Si verifica che l'utente possa applicare un filtro sulla località dei locali della lista	NI
TS-31	Si verifica che l'utente visualizza la pagina di uno specifico locale	NI
TS-32	Si verifica che l'utente visualizza il nome del locale sulla pagina specifica	NI
TS-33	Si verifica che l'utente visualizza la descrizione del locale sulla pagina specifica	NI
TS-34	Si verifica che l'utente visualizza il sito del locale sulla sua pagina specifica	NI
TS-35	Si verifica che l'utente visualizza l'indirizzo del locale sulla sua pagina specifica	NI
TS-36	Si verifica che l'utente visualizza il punteggio del locale sulla sua pagina specifica	NI
TS-37	Si verifica che l'utente visualizza i commenti fatti al locale sulla sua pagina specifica	NI
TS-38	Si verifica che l'utente possa inserire un locale nella lista dei preferiti	NI
TS-39	Si verifica che un locale aggiunto ai preferiti sia visibile nella pagina dei preferiti dell'utente	NI
TS-40	Si verifica che l'utente possa rimuovere un locale nella lista dei preferiti	NI
TS-41	Si verifica che un locale rimosso dai preferiti non sia più visibile nella pagina dei preferiti dell'utente	NI
TS-42	Si verifica che l'utente possa effettuare la ricerca di un locale tramite nome	NI



Tabella 13: Test di sistema

Codice	Descrizione	Stato
TS-43	Si verifica che l'utente visualizza un messaggio di errore nel caso in cui la ricerca non dovesse andare a buon fine	NI

### 4.3.1 Test di Sistema - Tracciamento dei Requisiti

Tabella 6: Tracciamento test di sistema-requisiti

Codice Test	Codice Requisito
TS-1	ROF1
TS-2	RDF1.2
TS-3	ROF1.3
TS-4	ROF2
TS-5	ROF3
TS-6	ROF4
TS-7	ROF4.1
TS-8	ROF4.2
TS-9	ROF4.3
TS-10	ROF5
TS-11	ROF5.1
TS-12	RDF5.2
TS-13	ROF6
TS-14	ROF7
TS-15	RDF2
TS-16	RDF2.1
TS-17	ROF8
TS-18	ROF9

Tabella 14: Tracciamento test di sistema-requisiti

Codice Test	Codice Requisito
TS-19	ROF10
TS-20	ROF10.1
TS-21	ROF10.2
TS-22	ROF10.3
TS-23	ROF10.4
TS-24	RDF3
TS-25	RDF3.1
TS-26	RDF4
TS-27	RDF4.1
TS-28	RDF4.2
TS-29	RDF4.3
TS-30	RDF4.4
TS-31	ROF11
TS-32	ROF11.1
TS-33	RDF11.2
TS-34	ROF11.3
TS-34	ROF11.4
TS-35	ROF11.5
TS-36	RDF11.6
TS-37	ROF12
TS-38	ROF12.1
TS-39	ROF13
TS-40	ROF13.1
TS-41	ROF14

Tabella 14: Tracciamento test di sistema-requisiti

Codice Test	Codice Requisito
TS-42	ROF15

#### 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 7: Andamento MPC01-SPICE nella Fase 1

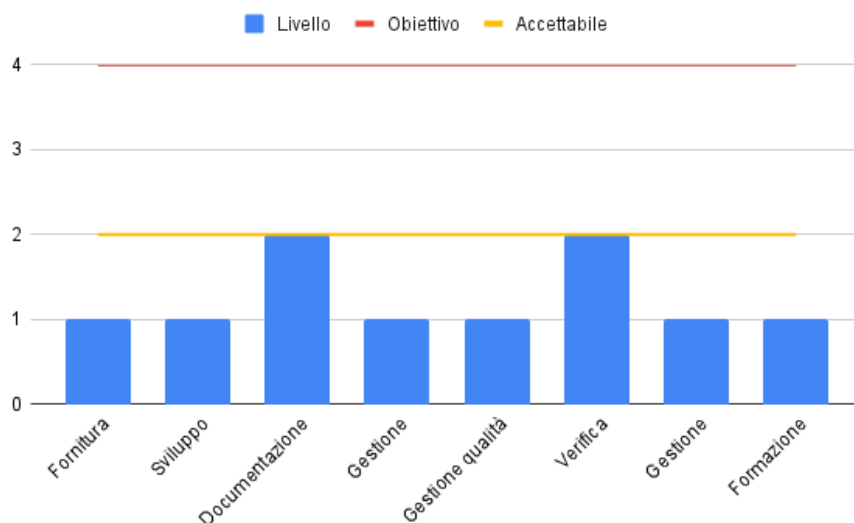


Figura 1: analisi MPC01 - SPICE nella Fase 1

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 8: Andamento MPC02-BCS nella Fase 1

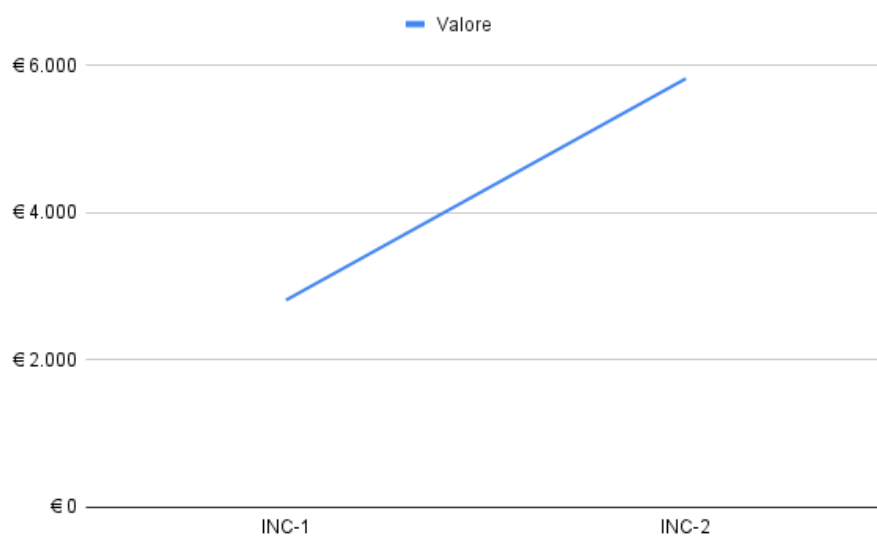


Figura 2: analisi MPC02 - BCS nella Fase 1

### 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 9: Andamento MPC03-ACS nella Fase 1

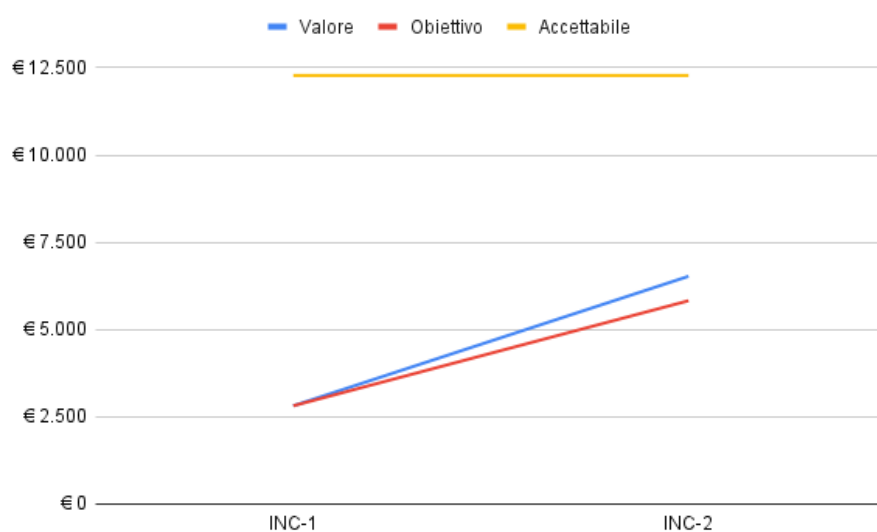


Figura 3: analisi MPC03 - ACS nella Fase 1

#### 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 10: Andamento MPC04-BCP nella Fase 1

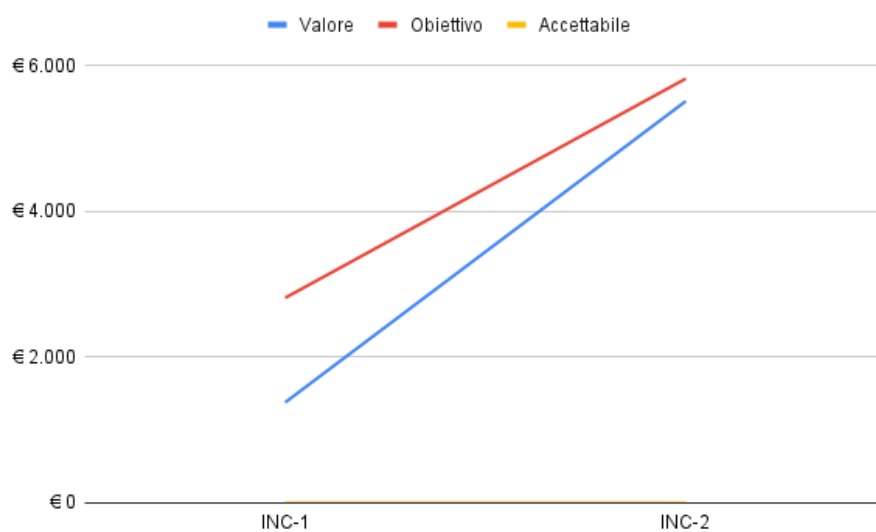


Figura 4: analisi MPC04 - BCP nella Fase 1

#### 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 11: Andamento MPC05-SV nella Fase 1

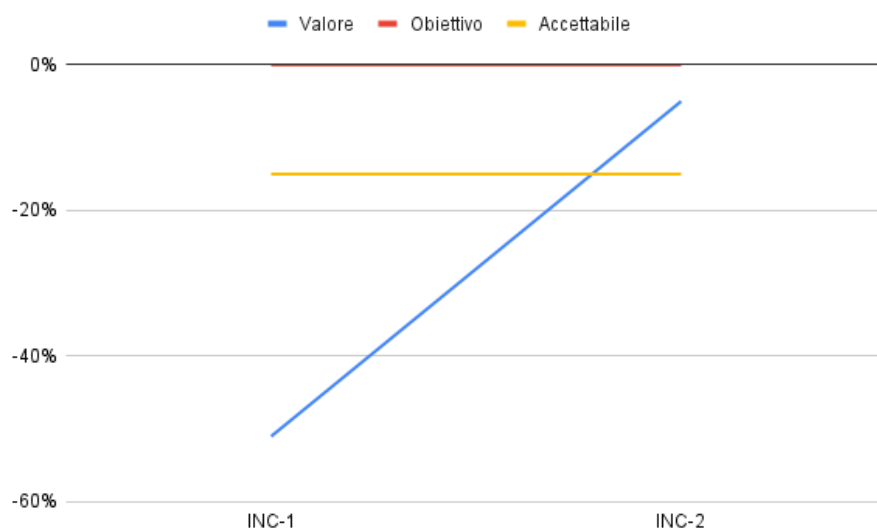


Figura 5: analisi MPC05 - SV nella Fase 1

#### 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 12: Andamento MPC06-BV nella Fase 1

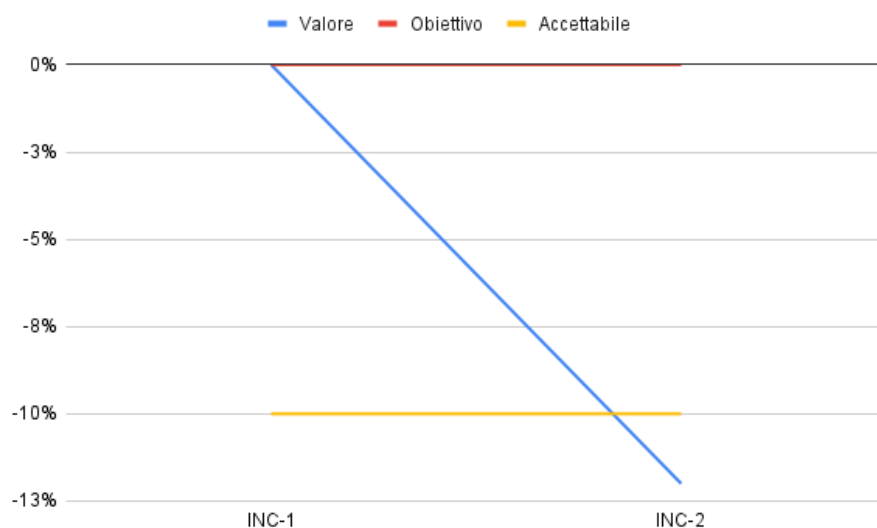


Figura 6: analisi MPC06 - BV nella Fase 1



### 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 13: Indice Gulpease documenti della Fase 1

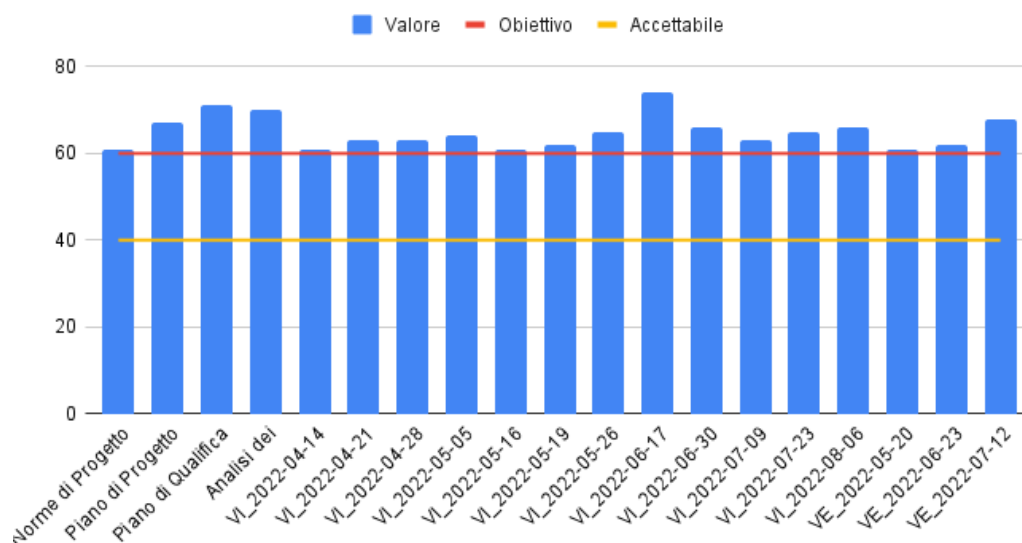


Figura 7: analisi MPDD01 - Indice Gulpease nella Fase 1

## 5.2 Fase di Product Baseline

### 5.2.1 Qualità di processo

Le metriche calcolate in questo periodo sono:

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

#### 5.2.1.1 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	F	F	P	L	N	N	N	N	2
Sviluppo	F	F	F	P	P	N	N	N	N	2
Documentazione	F	F	F	F	F	N	N	N	N	3
Gestione della configurazione	F	F	F	N	N	N	N	N	N	2
Gestione della qualità	F	F	F	P	P	N	N	N	N	2
Verifica	F	F	F	P	P	N	N	N	N	2
Gestione di processo	F	F	F	P	P	N	N	N	N	2
Formazione dei membri	F	F	F	N	N	N	N	N	N	2

Tabella 14: Andamento MPC01-SPICE nella Fase 2

Figura 8: analisi MPC01 - SPICE nella Fase 2

Alcune considerazioni sui risultati:

- Tutti i processi passano livello 2, raggiungendo quindi il valore tollerato;
- Il processo di Documentazione raggiunge il livello 3;
- La quasi totalità dei processi raggiunge il livello 2, aumentando rispetto alla fase precedente. Ciò lascia ragionevolmente pensare ad un ipotetico raggiungimento del livello 3 in futuro.

#### 5.2.1.2 MPC02 - Budgeted Cost of work Scheduled

Periodo	Valore (€)	Obiettivo	Accettabile	Esito
Incremento 3	7.120,00	$BCS \geq 0$	$BCS \geq 0$	Superato
Incremento 4	8.955,00	$BCS \geq 0$	$BCS \geq 0$	Superato

Tabella 15: Andamento MPC02-BCS nella Fase 2

Figura 9: analisi MPC02 - BCS nella Fase 2

#### 5.2.1.3 MPC03 - Actual Cost of work Scheduled

Periodo	Valore (€)	Obiettivo	Accettabile	Esito
Incremento 3	7.820,00	$ACS \leq BCS$	$ACS \leq \text{Budget Totale}$	Accettabile
Incremento 4	9.730,00	$ACS \leq BCS$	$ACS \leq \text{Budget Totale}$	Accettabile

Tabella 16: Andamento MPC03-ACS nella Fase 2

Figura 10: analisi MPC03 - ACS nella Fase 2

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

Periodo	Valore (€)	Obiettivo	Accettabile	Esito
Incremento 3	7.368,00	$BCP \geq BCS$	$BCP \geq 0$	Accettabile
Incremento 4	8.600,00	$BCP \geq BCS$	$BCP \geq 0$	Accettabile

Tabella 17: Andamento MPC04-BCP nella Fase 2

Figura 11: analisi MPC04 - BCP nella Fase 2

#### 5.2.1.5 MPC05 - Schedule Variance

Periodo	Valore	Obiettivo	Accettabile	Esito
Incremento 3	3.5%	0%	$SV \geq -15\%$	Superato
Incremento 4	-3.9%	0%	$SV \geq -15\%$	Accettabile

Tabella 18: Andamento MPC05-SV nella Fase 1

Figura 12: analisi MPC05 - SV nella Fase 2

#### 5.2.1.6 MPC06 - Budget Variance

Periodo	Valore	Valore Obiettivo	Valore Accettabile	Esito
Incremento 3	-9.8%	0%	$BV \geq -10\%$	Accettabile
Incremento 4	-8.6%	0%	$BV \geq -10\%$	Accettabile

Tabella 19: Andamento MPC06-BV nella Fase 2

Figura 13: analisi MPC06 - BV nella Fase 2

### 5.2.2 Qualità di prodotto

Le metriche calcolate in questo periodo sono:

- MPDS01;
- MPDS02;
- MPDS03;
- MPDS04;
- MPDS05;
- MPDS06;
- MPDS07;
- MPDS08;
- MPDS09;
- MPDS10;
- MPDS11;
- MPDS12;
- MPDS13;
- MPDD01;

#### 5.2.2.1 MPDS01 - Facilità di utilizzo

Periodo	Valore	Preferibile	Accettabile	Esito
<b>Front end</b>				
Incremento 3		$FU \leq 3$	$FU \leq 5$	
Incremento 4		$FU \leq 3$	$FU \leq 5$	
Incremento 5		$FU \leq 3$	$FU \leq 5$	
<b>Back end</b>				
Incremento 3		$FU \leq 3$	$FU \leq 5$	
Incremento 4		$FU \leq 3$	$FU \leq 5$	
Incremento 5		$FU \leq 3$	$FU \leq 5$	

Tabella 20: Andamento MPDS01 - FU nella Fase 2

Figura 14: analisi MPDS01 - FU nella Fase 2

### 5.2.2.2 MPDS02 - Profondità della gerarchia

Periodo	Valore	Preferibile	Accettabile	Esito
<b>Front end</b>				
Incremento 3		$PG \leq 2$	$PG \leq 3$	
Incremento 4		$PG \leq 2$	$PG \leq 3$	
Incremento 5		$PG \leq 2$	$PG \leq 3$	
<b>Back end</b>				
Incremento 3		$PG \leq 2$	$PG \leq 3$	
Incremento 4		$PG \leq 2$	$PG \leq 3$	
Incremento 5		$PG \leq 2$	$PG \leq 3$	

Tabella 21: Andamento MPDS02 - PG nella Fase 2

Figura 15: analisi MPDS02 - PG nella Fase 2

### 5.2.2.3 MPDS03 - Parametri per metodo

Periodo	Valore	Preferibile	Accettabile	Esito
<b>Front end</b>				
Incremento 3		$PPM \leq 4$	$PPM \leq 8$	
Incremento 4		$PPM \leq 4$	$PPM \leq 8$	
Incremento 5		$PPM \leq 4$	$PPM \leq 8$	
<b>Back end</b>				
Incremento 3		$PPM \leq 4$	$PPM \leq 8$	
Incremento 4		$PPM \leq 4$	$PPM \leq 8$	
Incremento 5		$PPM \leq 4$	$PPM \leq 8$	

Tabella 22: Andamento MPDS03 - PPM nella Fase 2

Figura 16: analisi MPDS03 - PPM nella Fase 2

### 5.2.2.4 MPDS04 - Complessità ciclomatica

Periodo	Valore	Preferibile	Accettabile	Esito
<b>Front end</b>				
Incremento 3		$CCM \leq 10$	$CCM \leq 20$	
Incremento 4		$CCM \leq 10$	$CCM \leq 20$	
Incremento 5		$CCM \leq 10$	$CCM \leq 20$	
<b>Back end</b>				
Incremento 3		$CCM \leq 10$	$CCM \leq 20$	
Incremento 4		$CCM \leq 10$	$CCM \leq 20$	
Incremento 5		$CCM \leq 10$	$CCM \leq 20$	

Tabella 23: Andamento MPDS04 - CCM nella Fase 2

Figura 17: analisi MPDS04 - CCM nella Fase 2

#### 5.2.2.5 MPDS05 - Code Smell

Periodo	Valore	Preferibile	Accettabile	Esito
<b>Front end</b>				
Incremento 3		$CS \leq 10$	$CS \leq 50$	
Incremento 4		$CS \leq 10$	$CS \leq 50$	
Incremento 5		$CS \leq 10$	$CS \leq 50$	
<b>Back end</b>				
Incremento 3		$CS \leq 10$	$CS \leq 50$	
Incremento 4		$CS \leq 10$	$CS \leq 50$	
Incremento 5		$CS \leq 10$	$CS \leq 50$	

Tabella 24: Andamento MPDS05 - CS nella Fase 2

Figura 18: analisi MPDS05 - CS nella Fase 2

#### 5.2.2.6 MPDS06 - Facilità di comprensione

Periodo	Valore	Preferibile	Accettabile	Esito
<b>Front end</b>				
Incremento 3		$FC \geq 0.20$	$FC \geq 0.10$	
Incremento 4		$FC \geq 0.20$	$FC \geq 0.10$	
Incremento 5		$FC \geq 0.20$	$FC \geq 0.10$	
<b>Back end</b>				
Incremento 3		$FC \geq 0.20$	$FC \geq 0.10$	
Incremento 4		$FC \geq 0.20$	$FC \geq 0.10$	
Incremento 5		$FC \geq 0.20$	$FC \geq 0.10$	

Tabella 25: Andamento MPDS06 - FC nella Fase 2

Figura 19: analisi MPDS06 - FC nella Fase 2

### 5.2.2.7 MPDS07 - Code Coverage

Periodo	Valore	Preferibile	Accettabile	Esito
<b>Front end</b>				
Incremento 3		$CC \simeq 100\%$	$CC \geq 75\%$	
Incremento 4		$CC \simeq 100\%$	$CC \geq 75\%$	
Incremento 5		$CC \simeq 100\%$	$CC \geq 75\%$	
<b>Back end</b>				
Incremento 3		$CC \simeq 100\%$	$CC \geq 75\%$	
Incremento 4		$CC \simeq 100\%$	$CC \geq 75\%$	
Incremento 5		$CC \simeq 100\%$	$CC \geq 75\%$	

Tabella 26: Andamento MPDS07 - CC nella Fase 2

Figura 20: analisi MPDS07 - CC nella Fase 2

### 5.2.2.8 MPDS08 - Presenza di vulnerabilità



Periodo	Valore	Preferibile	Accettabile	Esito
<b>Front end</b>				
Incremento 3		$VLN = 0$	$VLN \leq 2$	
Incremento 4		$VLN = 0$	$VLN \leq 2$	
Incremento 5		$VLN = 0$	$VLN \leq 2$	
<b>Back end</b>				
Incremento 3		$VLN = 0$	$VLN \leq 2$	
Incremento 4		$VLN = 0$	$VLN \leq 2$	
Incremento 5		$VLN = 0$	$VLN \leq 2$	

Tabella 27: Andamento MPDS08 - VLN nella Fase 2

Figura 21: analisi MPDS08 - VLN nella Fase 2

### 5.2.2.9 MPDS09 - Presenza di bug

Periodo	Valore	Preferibile	Accettabile	Esito
<b>Front end</b>				
Incremento 3		$BUG \leq 5$	$BUG \leq 20$	
Incremento 4		$BUG \leq 5$	$BUG \leq 20$	
Incremento 5		$BUG \leq 5$	$BUG \leq 20$	
<b>Back end</b>				
Incremento 3		$BUG \leq 5$	$BUG \leq 20$	
Incremento 4		$BUG \leq 5$	$BUG \leq 20$	
Incremento 5		$BUG \leq 5$	$BUG \leq 20$	

Tabella 28: Andamento MPDS09 - BUG nella Fase 2

Figura 22: analisi MPDS09 - BUG nella Fase 2

### 5.2.2.10 MPDS10 - Branch Coverage

Periodo	Valore	Preferibile	Accettabile	Esito
<b>Front end</b>				
Incremento 3		$BC \simeq 100\%$	$BC \geq 75\%$	
Incremento 4		$BC \simeq 100\%$	$BC \geq 75\%$	
Incremento 5		$BC \simeq 100\%$	$BC \geq 75\%$	
<b>Back end</b>				
Incremento 3		$BC \simeq 100\%$	$BC \geq 75\%$	
Incremento 4		$BC \simeq 100\%$	$BC \geq 75\%$	
Incremento 5		$BC \simeq 100\%$	$BC \geq 75\%$	

Tabella 29: Andamento MPDS10 - BC nella Fase 2

Figura 23: analisi MPDS10 - BC nella Fase 2

#### 5.2.2.11 MPDS11 - Successo dei test

Periodo	Valore	Preferibile	Accettabile	Esito
<b>Front end</b>				
Incremento 3		$TS = 100\%$	$TS \geq 75\%$	
Incremento 4		$TS = 100\%$	$TS \geq 75\%$	
Incremento 5		$TS = 100\%$	$TS \geq 75\%$	
<b>Back end</b>				
Incremento 3		$TS = 100\%$	$TS \geq 75\%$	
Incremento 4		$TS = 100\%$	$TS \geq 75\%$	
Incremento 5		$TS = 100\%$	$TS \geq 75\%$	

Tabella 30: Andamento MPDS11 - TS nella Fase 2

Figura 24: analisi MPDS11 - TS nella Fase 2

#### 5.2.2.12 MPDS12 - Requirement coverage

Periodo	Valore	Preferibile	Accettabile	Esito
Incremento 3		RC = 100%	RC $\leq$ 75%	
Incremento 4		RC = 100%	RC $\leq$ 75%	
Incremento 5		RC = 100%	RC $\leq$ 75%	

Tabella 31: Andamento MPDS12 - RC nella Fase 2

Figura 25: analisi MPDS12 - RC nella Fase 2

### 5.2.2.13 MPDS13 - Requisiti obbligatori soddisfatti

Periodo	Valore	Preferibile	Accettabile	Esito
Incremento 3		ROC = 100%	ROC = 100%	
Incremento 4		ROC = 100%	ROC = 100%	
Incremento 5		ROC = 100%	ROC = 100%	

Tabella 32: Andamento MPDS13 - ROC nella Fase 2

Figura 26: analisi MPDS13 - ROC nella Fase 2

### 5.2.2.14 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>		
<i>Piano di Progetto v2.0.0</i>		
<i>Piano di Qualifica v2.0.0</i>		
<i>Analisi dei Requisiti v2.0.0</i>		
<i>NomeDocumento</i>		

Tabella 33: Indice Gulpease documenti della Fase 2

Figura 27: analisi MPDD01 - Indice Gulpease nella Fase 2